NATUURKUNDIGE

VERHANDELINGEN

NATUURKUNDIGE VERHANDELINGEN.

S621B.63

NATUURKUNDIGE
VERHANDELINGEN

VAN DE

HOLLANDSCHE MAATSCHAPPIJ

DER

WETENSCHAPPEN

TE

HAARLEM.

TWEEDE VERZAMELING.

DERDE DEEL.

Te *HAARLEM*, bij
DE ERVEN LOOSJES.
1847.

BRITISH MUSEUM NATURAL HISTORY

S. 621. B.

NATUURKUNDIGE VERHANDELINGEN

VAN DE

HOLLANDSCHE MAATSCHAPPIJ

DER

WETENSCHAPPEN

TE

HAARLEM.

TWEEDE VERZAMELING.

3e DEEL. 1e STUK.

Te *HAARLEM*, bij
DE WED. A. LOOSJES, Pz.
1844.

NATURAL HISTORY

INHOUD.

1.

Naamlijst van Directeuren en Leden der Maatschappij.

2.

Verhandeling van F. H. FIJNJE, *Ridder der Orde van den Nederl. Leeuw*, *Ingenieur der* 1e *Klasse van 's Rijks Waterstaat te Nymegen*, ter beantwoording van de Prijsvraag:

» Bij de aanstaande droogmaking van het Haarlemmer Meer zal, zoo niet » geheel, dan toch grootendeels de uitmaling door stoomkracht plaats » hebben; men verlangt alzoo op goede theoretische gronden, in verband » met de uitkomsten van de reeds genomene proeven, na te gaan, welke » van de bekende middelen tot het opbrengen van water, als staande en » hellende schepraderen, vijzels, enz., door stoomkracht bewogen, bij het » droogmaken van het Meer de voorkeur zouden verdienen, alsmede de » betrekkiug te bepalen tusschen de hoofdafmetingen dezer werktuigen, » waarbij een gegeven stoomkracht op het voordeeligste kan gebruikt » worden. — Men zal daarbij kunnen aannemen dat de hoogte, waarop » het water uit het Meer wordt opgehaald, tusschen de 4 of 5 ellen » zal bedragen."

welke Verhandeling in 1844 met den Gouden Eerepenning bekroond werd.

INHOUD.

1.

Naamlijst van Directeuren en Leden der Maatschappij.

2.

Verhandeling van H. F. FIJNJE, *Ridder der Orde van den Nederl. Leeuw*, *Ingenieur der* 1e *Klasse van 's Rijks Waterstaat te Nymegen*, ter beantwoording van de Prijsvraag: Over de Stoomkracht, enz. bij de droogmaking van het Haarlemmermeer.

3.

Déscription des Fossiles des terrains miocènes de l'Italie septentrionale, par GIOVANNI MICHELOTTI.

ZIJNE MAJESTEIT

WILLEM II,

KONING DER NEDERLANDEN, PRINS VAN ORANJE-NASSAU,
GROOTHERTOG VAN LUXEMBURG, ENZ. ENZ. ENZ.

PROTECTOR

DEZER

MAATSCHAPPIJ.

NAAMLIJST

DER

DIRECTEUREN EN LEDEN

VAN DE

HOLLANDSCHE MAATSCHAPPIJ DER WETENSCHAPPEN

TE HAARLEM,

VOLGENS DEN TIJD HUNNER BENOEMING.

DIRECTEUREN.

Jonkh. W. P. BARNAART VAN BERGEN, *Ridder der Orde van den Nederlandschen Leeuw, Lid van de Ridderschap en van de Gedeputeerde Staten van Noord-Holland*, te Haarlem, 1804.

C. J. TEMMINCK, *Ridder der Orde van den Nederl. Leeuw, Directeur van 's Rijks Museum van Natuurlijke Historie te Leiden*, te Leiden, 1805.

J. G. *Baron* VERSTOLK VAN SOELEN, *Grootkruis der Orde van den Nederl. Leeuw, Lid van de Ridderschap van Zuid-Holland, Minister van Staat*, te 's Hage, 1806.

Jonkh. M^r. J. W. VAN VREDENBURGH, *Lid van de Staten van Zuid-Holland*, te 's Hage, 1806.

M^r. J. CORVER HOOFT, *Staadsraad in buitengewonen dienst, Lid van de Tweede Kamer der Staten Generaal*, te Amsterdam, 1812.

G. A. G. P. *Baron* VAN DER CAPELLEN VAN BERKENWOUDE, *Grootkruis der Orde van den Nederl. Leeuw, Minister van Staat, Lid van de Ridderschap van Utrecht, Curator van de Utrechtsche Hoogeschool*, op Vollenhoven aan de Bild, 1814.

Jonkh. J. P. **TEDING VAN BERKHOUT**, *Ridder der Orde van den Nederl. Leeuw*, *Lid van de Gedeputeerde Staten van Noord-Holland*, te Haarlem, 1817.

O. P. *Baron* **GROENINX VAN ZOELEN VAN RIDDERKERK**, *Ridder der Orde van den Nederl. Leeuw*, te 's Hage, 1818.

Jonkh. M^r. D. A. W. **VAN TETS VAN GOUDRIAAN**, *Ridder der Orde van den Nederl. Leeuw*, *Lid van de Ridderschap en van de Staten van Noord-Holland*, *President van de Arrondissements Regtbank en Lid van den Raad der stad Haarlem*, te Haarlem, 1818.

A. **WILLINK**, *Ridder der Orde van den Nederl. Leeuw*, *Lid van de Staten van Noord-Holland en van den Raad der stad Amsterdam*, te Amsterdam, 1828.

Jonkh. M^r. D. **HOOFT**, JACOBSZ., *Ridder der Orde van den Nederl. Leeuw*, *Lid van de Ridderschap van Noord-Holland*, *Lid van de Tweede Kamer der Staten Generaal en van den Raad der stad Amsterdam*, te Amsterdam, 1828.

B. C. **DE LANGE**, *Ridder der Orde van den Nederl. Leeuw*, *Lid van de Gedeputeerde Staten van Noord-Holland*, te Haarlem, 1828.

A. D. **WILLINK VAN BENNEBROEK**, te Amsterdam, 1828.

M^r. H. J. *Baron* **VAN DOORN VAN WESTCAPELLE**, *Grootkruis der Orde van den Nederl. Leeuw*, *Minister van Staat*, *Vice-President van den Raad van State*, te 's Hage, 1830.

M. A. **BEELS**, *Heer van Heemstede*, *Ridder der Militaire Willems-Orde*, *Lid van den Raad der stad Haarlem*, te Haarlem, 1833.

W. H. **BACKER**, te Amsterdam, 1834.

Jonkh. L. J. **QUARLES VAN UFFORD**, *Lid van de Ridderschap en van de Staten van Noord-Holland*, *Wethouder der stad Haarlem*, te Haarlem, 1834.

M^r. A. H. **VAN WICKEVOORT CROMMELIN**, *Hoogheemraad van Rijnland*, *Lid van den Raad der Stad Haarlem*, te Haarlem, 1834.

Mr. J. P. A. VAN WICKEVOORT CROMMELIN, *Lid van den Raad der stad Amsterdam*, te Amsterdam, 1834.

Mr. F. W. *Baron* VAN STYRUM, *Ridder der Militaire Willems-Orde, Lid van de Ridderschap en van de Staten van Noord-Holland, Lid van de Arrondissements Regtbank en van den Raad der stad Haarlem*, te Haarlem, 1835.

A. VAN DER HOOP, *Ridder der Orde van den Nederl. Leeuw, Lid van de Eerste Kamer der Staten Generaal en van den Raad der stad Amsterdam*, te Amsterdam, 1836.

H. *Baron* MERKUS DE KOCK, *Grootkruis van de Militaire Willems-Orde en van de Orde van den Nederl. Leeuw, Minister van Staat, Luitenant-Generaal, Lid van de Eerste Kamer der Staten Generaal*, te 's Hage, 1838.

Jonkh. Mr. D. T. GEVERS VAN ENDEGEEST, *Ridder der Orde van den Nederl. Leeuw, Lid van de Tweede Kamer der Staten Generaal*, te 's Hage, 1839.

Mr. D. J. VAN EWYCK, *Heer van Oostbroek en de Bildt, Kommandeur der Orde van den Nederl. Leeuw, Staatsraad, Gouverneur van de Provincie Noord-Holland*, te Haarlem, 1840.

W. WILLINK, Jr., te Amsterdam, 1843.

A. W. *Baron* VAN BRIENEN VAN DE GROOTE LINDT, *Kamerheer van Z. M. den Koning, Lid van de Eerste Kamer der Staten Generaal*, te Amsterdam, 1842.

Mr. F. A. VAN HALL, *Grootkruis der Orde van den Nederl. Leeuw, Minister van Finantiën*, te 's Hage, 1842.

P. HUIDEKOPER, *Kommandeur der Orde van den Nederl. Leeuw, Lid van de Staten van Noord-Holland, Burgemeester van de stad Amsterdam*, te Amsterdam, 1843.

G. F. *Baron* THOE SCHWARTZENBERG EN HOHENLANDSBERG, *Kamerheer van Z. M. den Koning, Lid van de Staten van Vriesland*, te Beetgum, 1843.

Jonkh. M^r. M. W. DE JONGE VAN CAMPENS NIEUWLAND, *Kommandeur der Orde van den Nederl. Leeuw*, *Minister van Justitie*, te 's Hage, 1844.

F. VAN DER OUDERMEULEN, *President van de Nederlandsche Handel-Maatschappij*, te Amsterdam, 1844.

W. J. BOTH HENDRIKSEN, *Lid van de Staten van Utrecht*, *Raad van de stad Utrecht*, te Utrecht, 1844.

BINNENLANDSCHE LEDEN.

D. HEILBRON, cz., *Med. Doctor*, te Amsterdam, 1796.

J. TEISSEDRE L'ANGE, *Ridder der Orde van den Nederl. Leeuw*, *Predikant bij de Waalsche Gemeente*, te Amsterdam, 1798.

J. KOPS, *Hoogleeraar bij de Faculteit der Wis- en Natuurkundige Wetenschappen van de Hoogeschool*, te Utrecht, 1800.

M^r. D. J. VAN LENNEP, *Ridder der Orde van den Nederl. Leeuw*, *Lid van de Gedeputeerde Staten van Noord-Holland*, *Hoogleeraar in de Fraaije Letteren en Bespiegelende Wijsbegeerte*, te Amsterdam, 1802.

G. VROLIK, *Ridder der Orde van den Nederl. Leeuw*, *Med. Doctor*, *Hoogleeraar in de Verloskunde*, te Amsterdam, 1802.

A. VAN DEN ENDE, *Ridder der Orde van den Nederl. Leeuw*, te Zutphen, 1802.

M. SIEGENBEEK, *Ridder der Orde van den Nederl. Leeuw*, *Hoogleeraar bij de Faculteit der Letteren van de Hoogeschool*, te Leiden, 1803.

J. G. B. BERNARD, *Ridder der Orde van den Nederl. Leeuw*, *Med. Doctor*, *Hoogleeraar in de Geneeskunde*, te Amsterdam, 1803.

P. J. VAN MAANEN, *Ridder der Orde van den Nederl. Leeuw, Med. Doctor, Hoogleeraar*, te Amsterdam, 1805.

C. G. C. REINWARDT, *Ridder der Orde van den Nederl. Leeuw, Hoogleeraar bij de Faculteit der Wis- en Natuurkundige Wetenschappen van de Hoogeschool*, te Leiden, 1805.

J. CLARISSE, *Ridder der Orde van den Nederl. Leeuw, Theol. Doctor, Hoogleeraar bij de Faculteit der Godgeleerdheid van de Hoogeschool te Leiden*, te Doesburg, 1806.

L. A. VAN MEERTEN, te Delft, 1806.

G. SANDIFORT, *Ridder der Orde van den Nederl. Leeuw, Med. Doctor, Hoogleeraar bij de Geneeskundige Faculteit van de Hoogeschool*, te Leiden, 1808.

Mr. M. C. VAN HALL, *Kommandeur der Orde van den Nederl. Leeuw, Lid van de Eerste Kamer der Staten Generaal, Staatsraad, President van de Arrondissements Regtbank*, te Amsterdam, 1809.

Mr. T. VAN SWINDEREN, *Ridder der Orde van den Nederl. Leeuw, Hoogleeraar bij de Wis- en Natuurkundige Faculteit van de Hoogeschool*, te Groningen, 1809.

J. F. L. SCHRÖDER, *Ridder der Orde van den Nederl. Leeuw, Hoogleeraar bij de Wis- en Natuurkundige Faculteit van de Hoogeschool*, te Utrecht, 1810.

G. SALOMON, *Med. Doctor en Lector in de Verloskunde*, te Leiden, 1811.

J. NIEUWENHUIS, *Hoogleeraar bij de Letterkundige Faculteit van de Hoogeschool*, te Leiden, 1811.

Mr. H. W. TIJDEMAN, *Ridder der Orde van den Nederl. Leeuw, Hoogleeraar bij de Regtsgeleerde Faculteit van de Hoogeschool*, te Leiden, 1812.

Mr. A. VAN GOUDOEVER, *Ridder der Orde van den Nederl. Leeuw, Hoogleeraar bij de Letterkundige Faculteit van de Hoogeschool*, te Utrecht, 1813.

Mr. J. DE VRIES, *Ridder der Orde van den Nederl. Leeuw*, te Amsterdam, 1813.

L. W. *Baron* **DE GEER**, *Ridder der Orde van den Nederl. Leeuw*, *Griffier van de Eerste Kamer der Staten Generaal*, te 's Hage, 1814.

P. G. **VAN HOORN**, *Med. Doctor*, *Wethouder van de stad Leiden*, te Leiden, 1814.

F. J. **VAN MAANEN**, *Ridder der Orde van den Nederl. Leeuw*, *Med. Doctor*, *Raad-Adviseur bij het Ministerie van Binnenlandsche Zaken*, te 's Hage, 1814.

Mr. **JOH. ENSCHEDÉ**, *Ridder der Orde van den Nederl. Leeuw*, *Lid van de Tweede Kamer der Staten Generaal*, *Auditeur-Militair*, te Haarlem, 1816.

C. W. **STRONCK**, *Ridder der Orde van den Nederl. Leeuw*, *Theol. Doctor*, *Predikant*, te Dordrecht, 1816.

T. G. **VAN LIDT DE JEUDE**, *Hoogleeraar bij de Wis- en Natuurkundige Faculteit van de Hoogeschool*, te Utrecht, 1817.

J. **BAKE**, *Ridder der Orde van den Nederl. Leeuw*, *Hoogleeraar bij de Faculteit der Letteren van de Hoogeschool*, te Leiden, 1818.

Mr. J. H. **VAN REENEN**, *Hoogleeraar*, *Lid van den Raad der stad Amsterdam*, te Amsterdam, 1818.

Mr. J. **KINKER**, *Hoogleeraar*, te Amsterdam, 1818.

Mr. S. IPZ. **WISELIUS**, *Ridder der Orde van den Nederl. Leeuw*, te Amsterdam, 1818.

P. H. **PEERLKAMP**, *Ridder der Orde van den Nederl. Leeuw*, *Hoogleeraar bij de Faculteit der Letteren van de Hoogeschool*, te Leiden, 1818.

Mr. C. J. **VAN ASSEN**, *Ridder der Orde van den Nederl. Leeuw*, *Staatsraad*, *Hoogleeraar bij de Faculteit van de Regten van de Hoogeschool*, te Leiden, 1819.

J. G. S. **VAN BREDA**, *A. L. M. Phil. et Med. Doctor*, *Hoogleeraar bij de Wis- en Natuurkundige Faculteit van de Hoogeschool te Leiden*, *Directeur van de Natuurkundige Verzamelingen van Teylers Stichting*, *Secretaris dezer Maatschappij*, te Haarlem, 1821

A. **NUMAN**, *Ridder der Orde van den Nederl. Leeuw*, *Med. Doctor*,

Directeur van de Veeartsenijschool, en Hoogleeraar bij dezelve, te Utrecht, 1823.

D. MENTZ, *Ridder der Orde van den Nederl. Leeuw, Inspecteur bij 's Rijks Waterstaat*, te 's Hage, 1823.

C. PRUYS VAN DER HOEVEN, *Med. Doctor, Hoogleeraar bij de Faculteit der Geneeskunde van de Hoogeschool*, te Leiden, 1830.

J. L. C. SCHROEDER VAN DER KOLK, *Med. Doctor, Hoogleeraar bij de Faculteit der Geneeskunde van de Hoogeschool*, te Utrecht, 1830.

H. C. VAN HALL, *Hoogleeraar bij de Wis- en Natuurkundige Faculteit van de Hoogeschool*, te Groningen, 1830.

A. GOEKOOP, *Ridder der Orde van den Nederl. Leeuw, Inspecteur bij 's Rijks Waterstaat*, te Arnhem, 1830.

A. LIPKENS, *Ridder der Orde van den Nederl. Leeuw, Adviseur in zaken van Werktuig- en Scheikunde bij het Ministerie van Binnenlandsche Zaken*, te Delft, 1830.

A. VAN BEEK, *Math. Mag. Phil. Dr.*, te Utrecht, 1831.

P. I. J. DE FREMERIJ, *Buitengewoon Hoogleeraar in de Geneeskunde, en Hoogleeraar in de Natuur-, Schei- en Artsenijmengkunde bij 's Rijks Veeartsenijschool*, te Utrecht, 1831.

P. J. UYLENBROEK, *Ridder van de Orde van den Nederl. Leeuw, Hoogleeraar bij de Wis- en Natuurkundige Faculteit van de Hoogeschool*, te Leiden, 1832.

W. VROLIK, *Ridder der Orde van den Nederl. Leeuw, Med. Doctor, Hoogleeraar in de Ontleedkunde en de Natuurlijke Historie*, te Amsterdam, 1832.

Mr. C. A. DEN TEX, *Ridder der Orde van den Nederl. Leeuw, Lid van de Tweede Kamer der Staten Generaal, Hoogleeraar in de Regten*, te Amsterdam, 1832.

A. H. VAN DER BOON MESCH, *Math. Mag. Phil. Dr., Hoogleeraar bij de Wis- en Natuurkundige Faculteit van de Hoogeschool*, te Leiden, 1832.

S. J. GALAMA, *Stads Doctor in de Genees- en Verloskunde*, te Sneek, 1833.

C. L. BLUME, *Ridder der Orde van den Nederl. Leeuw*, *Hoogleeraar*, *Directeur van 's Rijks Herbarium*, te Leiden, 1833.

J. VAN DER HOEVEN, *Hoogleeraar bij de Wis- en Natuurkundige Faculteit van de Hoogeschool*, te Leiden, 1833.

G. B. C. SURINGAR, *Med. Doctor*, *Hoogleeraar bij de Faculteit der Geneeskunde van de Hoogeschool*, te Leiden, 1833.

C. MULDER, *Med. Doctor*, *Hoogleeraar bij de Wis- en Natuurkundige Faculteit van de Hoogeschool*, te Groningen, 1833.

P. F. VON SIEBOLD, *Ridder van onderscheidene Orden*, *Med. Doctor*, te Leiden, 1834.

R. VAN REES, *Math. Mag. Phil. Dr.*, *Ridder van de Orde van den Nederl. Leeuw*, *Hoogleeraar bij de Wis- en Natuurkundige Faculteit van de Hoogeschool*, te Utrecht, 1835.

J. GEEL, *Ridder der Orde van den Nederl. Leeuw*, *Hoogleeraar en eerste Bibliothekaris bij de Hoogeschool*, te Leiden, 1835.

J. VAN DER VINNE, *Ridder der Orde van den Nederl. Leeuw*, *Staatsraad*, te 's Hage, 1835.

W. A. ENSCHEDÉ, *Math. Mag. Phil. Dr.*, *Hoogleeraar bij de Wis- en Natuurkundige Faculteit van de Hoogeschool*, te Groningen, 1837.

F. KAISER, *Math. Mag. Phil. Dr.*, *Hoogleeraar bij de Wis- en Natuurkundige Faculteit van de Hoogeschool*, te Leiden, 1837.

G. J. POOL, *Med. et Chir. Doctor*, te Amsterdam, 1837.

Mr. J. BOSSCHA, *Ridder der Orde van den Nederl. Leeuw*, *Hoogleeraar in de Geschiedkunde*, *Welsprekendheid*, *Oudheid*, *Grieksche en Latijnsche Talen*, te Amsterdam, 1839.

J. C. BROERS, *Med. Dr.*, *Hoogleeraar bij de Geneeskundige Faculteit van de Hoogeschool*, te Leiden, 1839.

J. P. DELPRAT, *Kommandeur der Orde van de Eikenkroon*, *Ridder der Orde van den Nederl. Leeuw*, *Luitenant-Kolonel-Ingenieur*, *Kommandant der Koninkl. Militaire Academie*, te Breda, 1839.

W. DE HAAN, *A. L. M. Phil. Dr.*, *Administrateur voor de ongewervelde dieren bij 's Rijks Museum van Natuurlijke Historie*, te Leiden, 1839.

C. VAN HEIJNSBERGEN, *Ridder der Orde van den Nederl. Leeuw, Eerste Hoogleeraar aan het Instituut voor de Marine*, te Medemblik, 1839.

J. C. VAN RIJNEVELD, *Ridder der beide Nederl. Orden, Majoor der Artillerie*, te Breda, 1839.

H. SCHLEGEL, *Doctor in de Wetenschappen en Administrateur voor de gewervelde dieren bij 's Rijks Museum van Natuurlijke Historie*, te Leiden, 1839.

W. C. H. STARING, *Math. Mag. Phil. Dr.*, te Lochem, 1839.

B. F. SUERMAN, *Ridder der Orde van den Nederl. Leeuw, Hoogleeraar bij de Geneeskundige Faculteit van de Hoogeschool*, te Utrecht, 1839.

M^r. J. R. THORBECKE, *Ridder der Orde van den Nederl. Leeuw, Lid van de Tweede Kamer der Staten Generaal, Hoogleeraar bij de Faculteit der Regten van de Hoogeschool*, te Leiden, 1839.

G. J. VERDAM, *Math. Mag. Phil. Dr., Hoogleeraar bij de Wis- en Natuurkundige Faculteit van de Hoogeschool*, te Leiden, 1839.

C. A. BERGSMA, *Med. Doct., Hoogleeraar bij de Wis- en Natuurkundige Faculteit van de Hoogeschool te Utrecht*, te Utrecht, 1841.

W. H. DE VRIESE, *Med. Doct., Hoogleeraar in de Plantenkunde*, te Amsterdam, 1841.

F. A. W. MIQUEL, *Lector in de Plantenkunde*, te Rotterdam, 1841.

W. COCK, *Ridder der Orde van den Nederl. Leeuw, Hoogleeraar bij de Faculteit der Regten van de Hoogeschool*, te Leiden, 1841.

G. M. R. VER-HUELL, *Ridder der Orde van den Nederl. Leeuw, en van de Milit. Willems-Orde Derde Klasse, Kapitein ter Zee, Directeur van 's Rijks Marine in het Departement van de Maas*, te Rotterdam, 1843.

Jonkh. M^r. J. C. DE JONGE, *Ridder der Orde van den Nederl. Leeuw, Staatsraad, Rijks Archivarius*, te 's Hage, 1843.

F. W. CONRAD, *Ridder der Orde van den Nederl. Leeuw, Ingenieur der Eerste Klasse van 's Rijks Waterstaat*, te 's Hage, 1843.

A. DE VRIES, *Phil. Theor. Mag. et Lit. Hum. Doct., rustend Predikant der Doopsgezinden*, te Haarlem, 1844.

BUITENLANDSCHE LEDEN.

M. PARROT, te Petersburg, 1804.

M. MIRBEL, te Parijs, 1808.

H. LICHTENSTEIN, te Berlijn, 1812.

L. HORNER, te Edinburgh, 1814.

D. H. F. LINK, te Berlijn, 1817.

B. WARNER, te Whitcombe bij Bath, 1819.

A. VON HUMBOLDT, te Berlijn, 1820.

J. R. L. VON KIRCHHOFF, te Antwerpen, 1825.

J. BERZELIUS, te Stokholm, 1830.

F. W. BESSEL, te Koningsbergen, 1830.

A. BRONGNIART, te Parijs, 1830.

B. BROWN, te Londen, 1830.

GAY-LUSSAC, te Parijs, 1830.

J. C. OERSTEDT, te Koppenhagen, 1830.

J. HERSCHEL, te Londen, 1832.

D. BREWSTER, te Edinburg, 1832.

F. ARAGO, te Parijs, 1832.

J. G. W. STRUVE, te Dorpat, 1832.

J. F. L. HAUSMANN, te Göttingen, 1832.

J. LINDLEY, te Londen, 1833.

W. BUCKLAND, te Oxford, 1833.

E. EICHWALD, te Petersburg, 1838.

C. H. SCHULTZ, te Berlijn, 1838

MARCEL DE SERRES, te Montpellier, 1838

C. BABBAGE, te Londen, 1839.

ELIE DE BEAUMONT, te Parijs, 1839.

E. BOUÉ, te Parijs, 1839.

GRAVES, te Parijs, 1839.

G. D. G. EHRENBERG, te Berlijn, 1839.

C. LYELL, te Londen, 1839.

MITSCHERLICH, te Berlijn, 1839.

R. J. MURCHISON, te Londen, 1839.

CONSTANT PREVOST, te Parijs, 1839.

C. L. BONAPARTE, te Rome, 1841.

R. OWEN, te Londen, 1841.

LAURILLARD, te Parijs, 1841.

C. F. P. VON MARTIUS, te München, 1842.

G. MICHELOTTI, te Turin, 1842.

J. MÜLLER, te Berlijn, 1843.

VERHANDELING,

STREKKENDE TER BEANTWOORDING VAN DE PRIJSVRAAG, UITGESCHREVEN DOOR DE HOLLANDSCHE MAATSCHAPPIJ DER WETENSCHAPPEN TE HAARLEM, LUIDENDE ALS VOLGT:

»Bij de aanstaande droogmaking van het Haarlemmer Meer zal, zoo niet geheel, dan toch grootendeels, de uitmaling door stoomkracht plaats hebben. — Men vraagt alzoo op goede theoretische gronden, in verband met de uitkomsten van de reeds genomene proeven, na te gaan, welke van de bekende middelen tot het opbrengen van water, als staande en hellende schepraderen, vijzels, enz., door stoomkracht bewogen, bij het droogmaken van het Meer de voorkeur zouden verdienen; alsmede de betrekking te bepalen tusschen de hoofdafmetingen dezer werktuigen, waarbij eene gegevene stoomkracht op het voordeeligste kan gebruikt worden. — Men zal daarbij kunnen aannemen dat de hoogte, waarop het water uit het Meer wordt opgehaald, tusschen de 4 of 5 ellen zal bedragen."

INLEIDING.

De beantwoording van het bovenstaande vraagstuk, indien zulks naar vereisch kan geschieden, is van het hoogste belang, daar dezelve niet alleen in zich de doelmatigste middelen moet bevatten ter droogmaking en latere drooghouding van het Haarlemmer Meer, waaraan zoovele schatten en belangen verbonden zijn, maar tevens ook dienstbaar kan zijn, om de wijze van drooghouding van de zoo menigvuldige polders in ons vaderland daarnaar te wijzigen, en welligt het middel kan aan de hand geven, om daartoe de in dat opzigt voor ons nog jeug-

dige stoomkracht aan te wenden, ten einde met eenige zekerheid te kunnen nagaan, in hoe verre de meerdere kosten, die tot het aanwenden van die stoomkracht benoodigd zijn, kunnen opwegen tegen de voordeelen van eene voortdurende en zekere uitmaling, hetgeen bij de aanwending van de windkracht, hoezeer kosteloos plaats hebbende, steeds wisselvallig blijft.

Door zoovele Schrijvers zijn de middelen ter uitmaling van water, door de gewone bekende werktuigen, reeds nagespoord en theoretisch berekend, en de gronden, waarop de theoriën dier Schrijvers berusten, kunnen aangenomen worden meestal goed te zijn; het doel in dezen kan dus niet zijn, om nieuwe theoriën op te sporen; maar eerder strekke hetzelve, om de resultaten van de hier en daar verspreide theoriën, tot de onderhavige zaak betrekking hebbende, te vereenigen, de voor- of nadeelen van elk der bedoelde werktuigen tegen elkander te vergelijken, ten einde alzoo tot eene keuze te geraken.

Eenigzins bevreemdend moet het voorkomen, dat in een land als het onze, die keuze niet reeds lang voldingend is bepaald; de oorzaak daarvan kan in de navolgende redenen gelegen zijn:

1°. In de toepassing van die gedeelten van de theoretische beschouwingen, welke voor geene wiskundige berekeningen vatbaar zijn, maar door proeven moeten bepaald worden, en welke ook, van bijzondere omstandigheden afhankelijk zijnde, altoos hypothetisch moeten aangenomen worden, zoo als onder anderen de meerdere of mindere op- en afmaling, het meer of min volledige in de wijze van toe- en afvoer van het water naar en van het werktuig; het meer of minder verlies, door het teruglopen van het water veroorzaakt; de meerdere of mindere botsingen, die bij het gebruikt wordend werktuig plaats hebben; de zamentrekking, die de waterstraal ondergaat, wanneer dezelve door eene beperkte opening of ruimte met eenige snelheid moet doorgaan; de verspilling aan krachten, door te hooge opvoering van water; de verspilling aan krachten, die geboren worden door de middelpuntvliedende kracht, welke bij werktuigen met rondgaande bewegingen plaats hebben, zoo als schepraderen, enz.; de wrijvingen en onvolledigheid

van de aangewende werktuigen en wat meer zij, waardoor bij elke omstandigheid, bij elk bijzonder werktuig, door proeven een vast coëfficient zoude moeten gezocht worden, welke met de theoretisch berekende opbrengst vermenigvuldigd, eerst de ware opbrengst, bij eene soortgelijke omstandigheid, of bij een soortgelijk werktuig, zoude aan de hand geven; — en alle de bovengemelde verliezen of tegenstanden moeten alzoo door eene op de ondervinding steunende hypothese worden aangenomen.

2°. In de omstandigheid, dat de toepassing van de stoomkracht op de droogmaking en drooghouding van de polders of plassen, nog in deszelfs geboorte is. — De tot heden meest aangewend zijnde windkracht veroorzaakt door de molenwieken eene rondgaande beweging; de stoomkracht door de stoom-cilinderzuiger eene op- en neêrgaande beweging, waarvan de toepassing op de verschillende werktuigen, volgens derzelver aard, zeer verschillend moet zijn. De windkracht is kosteloos, maar onzeker; de stoomkracht vereischt uitgaven aan brandstoffen, maar men heeft dezelve in de magt; — en het is dus bij deze laatste, meer als bij de windkracht steeds het geval was, belangrijk, om de voordeeligste uitkomsten, zoowel door berekeningen, als door proeven, na te gaan.

Het doel van den Schrijver van deze Verhandeling is hoofdzakelijk om de aandacht van deskundigen en geleerden op dit belangrijke punt te vestigen, en het nemen van veelvuldige proeven te bevorderen, ten aanzien van de uitwerkingen van de stoomkracht; welligt zullen daaruit gebreken van des Schrijvers vooronderstellingen aan den dag komen, doch te nader zal men tot de waarheid geraken; en de meerdere bekendheid met die waarheid heeft een' zoodanigen invloed op de middelen van bestaan van een groot gedeelte van ons vaderland, dat hij zich zijne moeite dubbel beloond zal achten, indien hij daartoe iets heeft kunnen toebrengen.

De bekende middelen van opvoering van water zijn, vijzels, schepraderen (staande, hellende of horizontale) en pompen; alle overige, zoo als kettingmolens, enz., hebben te veel gebreken, en zijn van te

weinig beteekenis, wanneer het op de opvoering van eene groote massa water aankomt, zoodat men zich tot de eerst opgenoemde middelen zal bepalen.

De vier eerste afdeelingen bevatten de theoretische berekeningen van opbrengst van elk dier werktuigen in eene minuut, hetgeen zooveel mogelijk getoetst is aan de ondervinding van bereids genomen of bekende proeven, in zooverre, met inachtneming van alle de toevallige meerdere of mindere beletselen, als boven van proefnemingen met andere werktuigen kan gebruik gemaakt worden. Ten aanzien van de pompen, heeft men zoodanige proefnemingen niet kunnen bijbrengen, omdat de door den Schrijver voorgestelde inrigtingen nooit zijn aangewend geworden.

Ter vermijding van noodeloozen omslag zijn meestal alleen de resultaten opgegeven, welke in de aangehaalde Schrijvers zijn gevonden, en welker redeneringen, des verkiezende, aldaar kunnen worden nagegaan. — Voorts de berekening van den arbeid in ponden, in eene minuut, welke tot elk dier werktuigen vereischt wordt, gereduceerd tot het punt, waar de verbinding met het stoomwerktuig plaats heeft, en alzoo aldaar

1°. het aantal kubieke ellen, hetgeen in eene minuut met het voorgestelde werktuig wordt opgebragt;

2°. de arbeid in ponden, daartoe vereischt wordende, herleid tot de opbrengst van een kubieke el ter hoogte van één el.

De vijfde afdeeling handelt over de aangenomen beweegkracht, zijnde die, welke uit de spanning van de stoom van kokend water voortvloeit in het algemeen; waaruit voorts de berekening van den vereischt wordenden arbeid wordt afgeleid, om de beweging van het stoomwerktuig aan elk der voorgestelde werktuigen te verbinden, en alzoo het aantal paardenkrachten doet vinden, om elk der in de vorige afdeelingen berekende opbrengst dier werktuigen daar te stellen; daaruit ontwikkelt men het aantal paardenkrachten van elke kubieke el ter bepaalde hoogte in de minuut, en de nuttige uitwerking van het werktuig.

Hiermede de algemeene gronden afgehandeld zijnde, zoo bevatten de daaropvolgende afdeelingen, de toepassing van die gronden op het bij-

zonder geval van het Haarlemmer Meer, zoowel uit een finantiëel oogpunt beschouwd, als uit dat om het voorgestelde doel op de spoedigste wijze te bereiken; met het oogmerk om de verlangde keuze, die uit de algemeene gronden reeds zouden kunnen afgeleid worden, door de voorstelling der omstandigheid bij het gemelde Haarlemmer Meer, meer in het oog loopende te doen zijn.

Alzoo bevat de *zesde afdeeling* eene algemeene omschrijving en berekening van hetgeen ter droogmaking zal worden vereischt, in verband met de latere drooghouding, en waaruit vervolgens wordt afgeleid het bedrag der paardenkrachten welke die droogmaking voor elk der voorgestelde werktuigen zal vereischen.

De zevende, achtste, negende en tiende afdeelingen bevatten vervolgens de meer werkdadige toepassing van dit benoodigd aantal paardenkrachten, op het stellen van werktuigen, voor elk der genoemde wijze van opmalingen, waaruit wordt afgeleid

1°. de tijd, die de droogmaking bij elk zal vereischen;

2°. de kosten, welke tot de geheele droogmaking bij elk moeten aangewend worden;

3°. de kosten, die tot de latere drooghouding gevorderd worden.

In elk dezer afdeelingen worden de hoofdafmetingen van de werktuigen in het algemeen ontwikkeld; en ten slotte zijn de gevondene uitkomsten in eene algemeene recapitulatie vereenigd.

EERSTE AFDEELING.

OVER DE VIJZELS.

De vijzel bestaat uit een zeker aantal houten schroefvlakken, aan eene spil bevestigd, draaijende op de naauwkeurigste wijze in eene gemetselde kuip of opleider. — Indien de helling van de vijzelspil op den horizont kleiner aangenomen wordt, als de helling van het schroefvlak op de spil, zal het water, hetwelk zich op een schroefvlak bevindt, langs dezelve naar het laagste punt van dat vlak zich bewegen, en alzoo bij het ronddraaijen van den vijzel, elk opvolgend punt van het schroefvlak lager wordende, ook het water achtervolgens naar de opvolgende punten van het schroefvlak terug loopen, en door den opleider belet wordende tusschen de schroefvlakten weg te vloeijen, zal hetzelve het geheele schroefvlak doorloopen, tot aan het bovenste punt, waar het zich verder ontlast.

De arbeid, die aangewend moet worden, om de omwenteling van den vijzel daar te stellen, is dus de last van de geheele hoeveelheid water, welke de vijzel gedurende de beweging opbrengt, vermeerderd met de benoodigde kracht tot overwinning van de wrijving op de tappen, waarop de vijzelspil draait, en die, welke benoodigd is, om aan het water de vereischte snelheid tot wegvloeijing mede te deelen.

Deze kracht, zoowel als de opbrengst van water, is alzoo afhankelijk van de afmetingen, die aan de verschillende deelen van den vijzel worden gegeven.

De hoeveelheid water, welke bij elke omwenteling opgevoerd wordt,

is gelijk aan den inhoud van het waterhoudend gedeelte, die elke schroefdraad bevat, vermenigvuldigd met het aantal schroefdraden.

De inhoud van het waterhoudend gedeelte in elken schroefgang, vooronderstelt EITELWEYN in zijn *Handbuch der Hydraulick* gelijk te zijn aan de lengte van de centrale schroeflijn van dit waterhoudend gedeelte, vermenigvuldigd met den regthoek, welke de hoogte en breedte der schroefgangen tot zijden heeft. — Daar echter die schroeflijn niet loodregt op de achtereenvolgende standen van den regthoek is, zoo bestaat hierin eene misstelling, moetende die regthoek vermenigvuldigd worden met de projectie van de bovengemelde schroeflijn op het grondvlak, en dus evenwijdig aan de spil, welker projectie een cirkelboog is.

Tot het vinden van de lengte van dien cirkelboog, stelle men, naar aanleiding van hetgeen voorkomt in de *Beginselen der Werktuigkunde* van den Majoor-Ingenieur J. P. DELPRAT, § 279.

de hellinghoek van den vijzel $= \beta$.

de wendingshoek van de centrische schroeflijn α'

de straal van de projectie van de centrische schroeflijn op het grondvlak $=$ R.

de straal van de vijzelspil $= r'$

de hellinghoek van de schroeflijn bij de spil $= \alpha$.

Zoo vindt men laatstgemelde hoek door de formule

$$tang.\ \alpha = \frac{R\ tang.\ \alpha'}{r'} \quad \ldots \ldots (I).$$

De lengte van den boog, die de projectie van eenig punt van de schroefdraad op het grondvlak, en de projectie van den aanvang der draad bepaalt, stellende $= \delta$ (de straal als eenheid), zoo zal, om aan de voorwaarde te voldoen, dat voor elke schroefgang de verheffing van het watervlak boven het horizontale vlak een maximum zij, (EITELWEYN § 257.)

$$sin.\ \delta = tang\ \alpha \times tang.\ \beta. \quad \ldots \ldots (II).$$

Het waterpasse vlak, welke de schroeflijn langs de spil raakt, bepaalt het bovenvlak van het waterhoudend gedeelte in elke schroefgang. — De verticale projectie van dit waterpasse vlak is dan ook eene

horizontale raaklijn aan de verticale projectie van de schroeflijn bij de spil.

Ter bepaling van dit raakpunt stelle men deszelfs coördinaten, gerekend uit het middelpunt van het grondvlak, en loodregt boven dat grondvlak $= p$ en q; zijnde p de abscis op het grondvlak, en q de daartoe behoorende ordinaat boven hetzelve, zoo vindt men, volgens Delprat, pag. 165

$$p = r' \frac{\sqrt{cos.\ (\alpha + \beta)\ cos.\ (\alpha - \beta)}}{cos.\ \alpha \times cos.\ \beta} \quad \ldots\ldots \text{(III)}$$

$$\text{en } q = r' \times tang.\ \alpha \times \delta \quad \ldots\ldots\ldots \text{(IV)}.$$

De verticale projectie van het boven watervlak, in elke schroefdraad, zal de verticale projectie van de centrische schroeflijn in twee punten doorsnijden; de projectien van deze twee punten op het grondvlak bepalen de eindpunten van twee cirkelbogen, welke, van elkander afgetrokken, de lengte van den gezocht wordenden cirkelboog geeft.

De vergelijking van deze twee bogen wordt door Delprat, pag. 166, gevonden als volgt:

Stellende de lengte van deze beide bogen, die met elkander overeenstemmen $= \varphi$.

de hoogte van den schroefgang of van den regthoek $= b$.

$$m = cot.\ \beta \times cot.\ \alpha'$$

$$n = \frac{p\ cot.\ \beta + q - \frac{1}{2}\ b}{R \times tang.\ \alpha'}.$$

$$\text{Zoo is } \varphi + m\ cos.\ \varphi = n \quad \ldots \text{(V)}$$

waaruit φ niet anders dan door benadering kan gevonden worden, en waarbij twee waarden van φ aan de vergelijking zullen voldoen. Stellende deze beide waarden $= \varphi_1$ en φ_2 zoo zijn dit de gezochte bogen.

Nadat men deze beide bogen nagenoeg door beproeving bepaald heeft (hetgeen zeer gemakkelijk is, als de getallen m en n bekend zijn), zullen de getallen w en w_1, welke bij φ_1 en φ_2 moeten gevoegd worden, om volkomen aan de vergelijking te voldoen, worden gevonden door de volgende formulen:

Stellende, dat men bij de eerste substitutie van $\varphi_{,}$ of $\varphi_{,,}$ voor n eene waarde gevonden heeft $= n_{,}$ of $n_{,,}$ . . . .

Zoo is

$$w = \frac{n-n'}{1-m\ sin.\ \varphi_{,}} \quad \text{of} \quad w' = \frac{n-n''}{1-m\ sin.\ \varphi_{,,}} \quad . \ . \ . \ . \ (\text{VI})$$

En alzoo de juiste waarden van $\varphi_{,}$ en $\varphi_{,,}$ bepaald zijnde, zoo heeft men den inhoud van het met water gevulde gedeelte voor elken schroefgang.

$$= I = 2\ (R-r')\ R\ b\ (\varphi_{,,}-\varphi_{,})\ . \ . \ . \ . \ (\text{VII}).$$

Deze vergelijkingen zijn echter bij alle standen van den vijzel niet algemeen toepasselijk; de inhoudende watermassa kan bij voorbeeld zoodanig zijn, dat deszelfs bovenvlak de centrische schroeflijn niet door zal snijden, waardoor de geheele redenering zoude komen te vervallen. — Daar echter in het werkdadige die stelling altoos zoodanig genomen wordt, dat ter verkrijging van de voordeeligste uitkomsten, de schroefgangen zooveel met water zijn aangevuld, dat de centrische schroeflijn tevens de gemiddelde lijn is van het inhoudende water, zoo kunnen die formulen voor de gewone plaats hebbende gevallen met voldoende naauwkeurigheid aangenomen worden.

Ook heeft men aangenomen, dat de drukking uitgeoefend wordt in de rigting van de vijzelspil, door het water dat in den vijzel begrepen is, en op de schoepen drukt. Zulks is voor de praktijk voldoende, doch is niet geheel juist, omdat boven de spil geen water komt, en dus de tappen der spil nog eene bijzondere zijdelingsche drukking te lijden hebben, welke door een' zoogenaamden koppel van krachten op de drukking loodregt op de spil bepaald zoude moeten worden.

Daar echter in dat geval de berekening te uitvoerig en te minutieus voor het doel dezer Verhandeling zoude worden, heeft men zulks, als van zeer weinig beteekenis, achterwege gelaten.

Ter toepassing van deze theoretische ontwikkeling, op eenen vijzel van bepaalde afmetingen, zoo neme men tot leidraad de vijzelmolens van de *Nieuwkoopsche droogmakerij*, en stelle

de middellijn van de vijzelspil $= 0.55$ el dus $r' = 0.275$ el.

de hellingshoek van den vijzel . . . . $\beta = 30°$

de dikte der schoepen . . . . $= 0.05$ el.
de spoed van den vijzel . . . . $= 1.59$ »
het aantal schroefdraden . . . . $= 3.$

Zoo is de afstand tusschen twee draden . . . $\frac{1.59}{3} = 0.53$ el.

En alzoo de hoogte van elken schroefg. $= b = 0.53 \div 0.05 = 0.48$ »

De diameter van den vijzel . . . . . $= 1.89$ el.

Zoo is de wijdte van elken schroefgang $= 0.945 \div 0.275 = 0.67$ »

en alzoo de straal van de projectie van de centrische schroeflijn

$$= R = 0.275 + \frac{0.67}{2} = 0.61 \text{ »}$$

Verder vooronderstelle men de snelheid van den vijzel gelijk aan 50 omwentelingen in de minuut, en de wendingshoek van de centrische schroeflijn $\alpha' = 22^\circ\ 20'$.

Berekening van den wendingshoek α bij de spil, volgens formule (I).

$$tang.\ \alpha = \frac{0{,}61 \times tang.\ 22^\circ\ 20'}{0.275}$$

$$\begin{aligned} l.\ tang.\ 22^\circ\ 20' &= 9.61364 \\ l.\ 0.61 &= 9.78533 \\ & \ 9.39897 \\ l.\ 0{,}275 &= 9.43933 \\ l.\ tang.\ \alpha &= 9.95964 \\ \alpha &= 42^\circ\ 20'\ 28'' \end{aligned}$$

Berekening van δ volgens formule (II).

$$sin.\ \delta = tang.\ 42^\circ\ 20'\ 28'' \times tang.\ 30^\circ.$$

$$\begin{aligned} l.\ tang.\ 42^\circ\ 20'\ 28'' &= 9.95964 \\ l.\ tang.\ 30^\circ &= 9.76144 \\ l.\ sin.\ \delta &= 9.72108 \end{aligned}$$

de hoek behoorende tot boog $\delta = 31^\circ\ 44'\ 34''$
en boog δ, als de straal $= 1$ is $= 0{,}55401$

Berekening van de ordinaat p *van het raakpunt . . . .* (III).

$$p = 0.275 \times \frac{\sqrt{\{cos.\ (42° \ 20' \ 28'' + 30°)\ cos.\ (42° \ 20' \ 28'' \div 30°)\}}}{cos.\ 42° \ 20' \ 28'' \times cos.\ 30°}$$

of $p = 0.275 \times \dfrac{\sqrt{(cos.\ 72° \ 20' \ 28'' \times cos.\ 12° \ 20' \ 28''}}{cos.\ 42° \ 20' \ 28'' \times cos.\ 30°}$

$l.\ cos.\ 72° \ 20' \ 28'' = 9.48194$ | $l.\ cos.\ 42° \ 20' \ 28'' = 9.86874$

$l.\ cos.\ 12° \ 20' \ 28'' = 9.98985$ | $l.\ cos.\ 30° = 9.93753$

9.47179 | $l.\ cos.\ \beta \times cos.\ \alpha = 9.80627$

$l.\sqrt{(cos.(\alpha+\beta)\,cos.\,(\alpha-\beta))} = 9.73589$

$l.\ cos.\ \alpha\ cos.\ \beta = 9.80627$

9.92962

$l.\ 0.275 = 9.43933$

$log.\ p = 9.36895$

$p = 0.23386$

Berekening van q *volgens formule* (IV).

$q = 0.275 \times tang.\ 42° \ 20' \ 28' \times \delta$

$log.\ 0.275 = 9.43933$

$l.\ tang.\ 42° \ 20' \ 28' = l.\ tang.\ \alpha = 9.95964$

$log.\ \delta = log.\ 0.55401 = 9.74352$

$log.\ q = 9.14249$

$q = 0.13883$

Berekening van het getal m.

$m = cot.\ 30° \times cot.\ 22° \ 20'$

$l.\ cot.\ 30° = 0.23856$

$l.\ cot.\ 22° \ 20' = 0.38636$

$log.\ m = 0.62492$

$m = 4.2162$

Berekening van het getal n.

$$n = \frac{p \times cot.\ 30^\circ + q \div 0.24}{0.61 \times tang.\ 22^\circ\ 20'}$$

$log.\ p = 9.36895$

$l.\ cot.\ 30^\circ = 0.23856$ $\qquad l.\ 0.61 = 9.78533$

$l.\ p \times cot.\ \beta = 9.60751$ $\qquad l.\ tang.\ 22^\circ\ 20' = 9.61364$

$p\ cot.\ \beta = 0.40505$ $\qquad l.\ R\ tang.\ \alpha' = 9.39897$

$q = 0.13883$

0.54388

$\frac{1}{2}\ b = 0.24$

$p\ cot.\ \beta + q \div \frac{1}{2}\ b = 0.30388$

$l.\ (p\ cot.\ \beta + q \div \frac{1}{2} b) = 9.48270$

$l.\ R\ tang.\ \alpha' = 9.39897$

$log.\ n = 0.08373$

$n = 1.2127$

Men heeft alzoo

$\varphi + 4.2162 \times cos.\ \varphi = 1.2127$ (volgens formule v).

Deze vergelijking is niet bestaanbaar, ten zij $cos.\ \varphi$ negatief zij, en dus de beide waarden van φ in het 2e en 3e quadrant zich bevinden.

Door eenige beproeving zal men vinden, dat de waarden $\varphi' = 96^\circ$ en $\varphi_{\prime} = 228^\circ$ nagenoeg aan de vergelijking voldoen.

Want stellende vooreerst $\varphi_{\prime} = 96^\circ$

dan is $l.\ m = 0.62492$

$l.\ cos.\ \varphi_{\prime} = \div\ 9.01923$

$l.\ m\ cos.\ \varphi_{\prime} = \div\ 9.64415$

$m\ cos.\ \varphi_{\prime} = \div\ 0.44071$

boog φ (de straal $= 1$) $= 1.67551$

dus $n' = 1.23480$

De waarde van n' alzoo iets grooter vindende als n, zoo zal men het boogje w volgens formule (vi) moeten bepalen:

$$\text{boog } w = \frac{1.2127 \div 1.23480}{1 - 4.2162 \times sin.\ 96^\circ}$$

$log. m = l. 4.2162 = 0.62492$ $\quad n - n' = 1.2127 \div 1.2348 = \div 0.0221$

$log.\ sin.\ 96^\circ = 9.99761$

$log.\ m\ sin.\ \varphi_{,} = 0.62253$ $\quad log.\ n - n' = \div 8.34439$

$m\ sin.\ \varphi_{,} = 4.193$ $\quad l.(1 - m\ sin.\ \varphi_{,}) = log. \div 3.193 = \div 0.50420$

$1 - m\ sin.\ \varphi_{,} = \div 3.193$ $\quad log.\ w = 7.84019$

boog $w = 0.0069213$

hoek $w = 0^\circ\ 23'\ 48''$

De hoek $\varphi_{,}$ wordt dan $= 96^\circ\ 23'\ 48''$

en de boog $\varphi_{,}$ (de straal $= 1$ stellende) $= 1.6824313$.

En vervolgens stellende $\varphi_{,,} = 228^\circ$

dan is $l.\ m = 0.62492$

$log.\ cos.\ \varphi_{,,} = log.\ cos.\ 228^\circ = \div 9.82551$

$l.\ m\ cos.\ \varphi = \div 0.45043$

$m\ cos.\ \varphi = \div 2.8212$

boog $\varphi_{,,}$ = boog $228^\circ = 3.97935$

dus $n_{,,} = 1.15815$

De waarde van $n_{,,}$ alzoo iets kleiner vindende dan n, zoo zal het boogje $w_{,}$ als boven uit de formule (VI) moeten bepaald worden.

$$\text{boog } w_{,} = \frac{1.2127 \div 1.15815}{1 \div 4.2162 \times sin.\ 228^\circ} = \frac{0.05455}{1 \div 4.2162 \times sin.\ 228^\circ}$$

$log.\ m = 0.62492$ $\quad log.\ n - n' = 8.73679$

$l.\ sin.\ 228^\circ = \div 9.87107$ $\quad L\ (1 - m\ sin.\ \varphi_{,,}) = 0.61629$

$l.\ m\ sin.\ \varphi_{,,} = \div 0.49599$ $\quad l.$ boog $w_{,} = 8.12050$

$m\ sin.\ \varphi_{,,} = \div 3.1332$ $\quad$ boog $w_{,} = 0.013198$

$1 - m\ sin.\ \varphi_{,,} = 1 \div (\div 3.1332) = 4.1332$ $\quad$ hoek $w_{,} = 0^\circ\ 45'\ 3''$

$l.(1 - m\ sin.\ \varphi_{,,}) = 0.61629$

de hoek $\varphi_{,,}$ wordt dan $228^\circ\ 45'\ 3''$

en de boog $\varphi_{,,} = 3.97935 + 0.013198 = 3.992548$.

En aldus wordt de boog $\varphi_{,,} - \varphi_{,} = 2.3101167$ (de straal $= 1$)

de straal van de centrische schroeflijn is $= R = 0.61$.

De lengte van den boog $\varphi_{,,} - \varphi_{,}$ op de voormelde lijn wordt dus $= R \times (\varphi_{,,} - \varphi_{,}) = 0.61 \times 2.3101167 = 1.40917$.

De inhoud van den waterhoudenden boog is volgens formule (VII)

$$I. = 2 \times 0.335 \times 0.48 \times 1.40917$$

$$L. \; R \times (\varphi_{,} - \varphi_{,,}) = log.\ 1.40917 = 0.14896$$

$$log.\ b = log.\ 0.48 = 9.68124$$

$$log.\ 2\,(R - r') = log.\ 0.67 = 9.82607$$

$$log.\ I = 9.65627$$

dus de inhoud van elken schroefgang = I = 0.45318 cub. el.

Het aantal schroefdraden = 3 zijnde,
zoo wordt bij elke omwenteling van den vijzel opgebragt

$$3 \times 0.45318 = 1.35954 \text{ kub. ellen,}$$

en aannemende dat het werktuig als boven ingerigt zij om 50 omwentelingen in ééne minuut te maken, zoo is de opbrengst van eenen vijzel, volgens de bovenstaande afmetingen, in eene minuut

$$= 67.977 \text{ kub. ellen.}$$

Ingevolge hetgeen in de *Beginselen der Werktuigkunde* van Delprat is aangehaald, zoo komt de bovenstaande theoretische berekening vrij wel uit, met de proeven in het klein, welke volgens de aldaar gestelde gevallen genomen waren, en wanneer men dezelve vergelijkt met eene proef, welke in het jaar 1803 door den Hoofd-Ingenieur van de droogmakerijen C. Brunings, met de vijzelmolens aan de *Nieuwkoopsche droogmakerij* (waarvan de afmetingen met de boven aangenomene overeenstemde), genomen zijn, waarvan de uitkomst aangehaald is in de Verhandeling van den Heer Baron van Lijnden, *over de droogmaking van de Haarlemmer Meer*, pag. 102, zoo heeft men bevonden:

Dat bij 59.23 enden in de minuut, en alzoo 41.71 omwentelingen van den vijzel, met eene hoogte van opmaling van 1.91 ellen, dezelve opgebragt heeft 50.34 kub. ellen.

De bovenstaande theoretische beschouwing zoude gegeven hebben voor eene snelheid van 41.71 omwentelingen van den vijzel in de minuut

$$1.35954 \times 41.71 = 56.71 \text{ kub. ellen.}$$

Bedragende alzoo ongeveer een verlies van $\frac{1}{10}$ door het teruglopen van het water als anderzins veroorzaakt.

Eene tweede proef, door gemelden Schrijver aangehaald, gaf met

67 enden in de minuut, en alzoo 47.18 omwentelingen van den vijzel, met eene hoogte van opmaling van 1,72 el . . . . . . 73.51 kub, el.

De theoretische berekening zoude slechts gegeven hebben

$1.35954 \times 47.18 = 64.14$, en dus bijna $\frac{1}{9}$ minder.

Men ziet dus hoe weinig overeenstemmende zoodanige proeven zijn, misschien wel veroorzaakt door de ongelijke werking van de windkracht; en de Schrijver gelooft, dat, in aanmerking nemende de meer regelmatige werking van de stoomkracht, een verlies van ongeveer $\frac{1}{20}$ van de theoretisch berekende hoeveelheid alsdan als voldoende te achten is, en daar bepaalde proeven deswegens, met toepassing van stoomkracht, ontbreken, zoo komt de noodzakelijkheid tot het nemen van zoodanige proeven te meerder uit.

Doch voorshands het verlies op $\frac{1}{20}$ stellende, zoo is zulks in het bovengemelde geval $\frac{67.977}{20} = 3.3987$, waardoor men de wezenlijke opbrengst zoude kunnen stellen op $64\frac{1}{2}$ kub. ellen in de minuut.

De benoodigde kracht, die vereischt wordt tot het doen eener omwenteling van den vijzel, of wel de arbeid die in eene minuut tijds moet aangewend worden ter beweging van den vijzel, kan nu berekend worden als volgt:

De hoogte van opbrengst wordt aangenomen op 4 of 5 ellen; men neme 5 ellen, ten einde daardoor mede in rekening te brengen de verlaging van den binnen-, en de verhooging van den buitenwaterspiegel, gedurende de opmaling; welke hoogte van opmaling nog worde vermeerderd met 0.50 el, om aan het water de vereischte snelheid te geven, om te kunnen afloopen, zoodat de hoogte van opbrengst voor de berekening wordt 5.50 el.

De lengte van den vijzel wordt daardoor $= \frac{5.50}{sin.\ \beta.}$ $\beta = 30^{\circ}$ zijnde, is $sin.\ \beta = \frac{1}{2}$ en de lengte wordt dan $\frac{5.50}{\frac{1}{2}} = 2 \times 5.50 = 11$ el.

Voorts aannemende dat de doorbuiging over deze groote lengte, door het aanbrengen van eenen ijzeren as of kruis, zwaar 5 à 30 duimen,

onbeduidend zijn zal, hetgeen te gereeder kan geschieden, omdat de schoepen van de draden des vijzels mede voor een gedeelte de doorbuiging beletten.

De opbrengst van den vijzel (of de massa water welke bewogen moet worden) is bij elke omwenteling, hierboven gevonden te zijn 1.35954, ter hoogte van 5.50 el. — Het aantal omwentelingen in de minuut is aangenomen op 50, de daartoe vereischt wordende arbeid in de minuut is alzoo

$$50 \times 5.50 \times 1.35954 \times 1000 \text{ pond op 1 el hoogte,}$$

$$\text{dat is} = 373873 \text{ ponden op 1 el.}$$

Het gewigt van de watermassa, welke de vijzel bevat, is gelijk aan die van elken schroefgang, vermenigvuldigd met het aantal schroefgangen. — Bij eene vijzellengte van 11 ellen en bij den boven aangenomen afstand der schroefdraden van 0.53 ellen, is het aantal draden, die de vijzel bevat, dus nagenoeg 21.

Het gewigt van de kolom water in de vijzel is dus

$$0.45318 \times 21 \times 1000 = 9516 \text{ ponden.}$$

De helling van den vijzel 30° zijnde, zoo draagt de vijzel daarvan, in de rigting van de spil, $9516 \times \sin. 30^\circ = 9516 \times \frac{1}{2} = 4758$ pond.

De zwaarte of het gewigt van den vijzel, met al deszelfs ijzerwerk, stellende op 5000 pond, zoo drukt daarvan in de rigting van de spil

$$5000 \times \tfrac{1}{2} = 2500 \text{ pond.}$$

In de rigting loodregt op de spil drukt het gewigt van den vijzel met

$$5000 \times \cos. \beta = 4330 \text{ pond.}$$

Stellende de middellijn der tappen = 0.08 el, dan doorloopt eenig punt van den omtrek dezer tappen in de minuut eene lengte van

$$50 \times 0.08 \times \Pi = 12.5664 \text{ el.}$$

De drukking loodregt op de spil zal dus in de minuut eene lengte doorloopen van 12.5664 ellen, terwijl de drukking in de rigting van de spil de helft van die lengte of 6.2832 el zal doorloopen. Of, hetgeen op hetzelfde nederkomt, men kan aannemen, dat de helft van de drukking in de rigting van de spil, opgeteld met de drukking loodregt op de spil eenen weg doorloopt van 12.5664 el in de minuut.

En aannemende dat het coëfficient der wrijving van metaal op staal is 0.155.

Zoo verkrijgt men voor den arbeid der wrijving van de vijzelspil in deszelfs tappen

$$\left\{\left(\frac{4758 + 2500}{2}\right) + 4330\right\} \times 12.5664 \times 0.155 =$$

$$= 7959 \times 12.5664 \times 0.155 = 15501 \text{ pond};$$

waardoor de totale arbeid aan den omtrek van het vijzelrad in de minuut wordt,

$$373873 + 15501 = 389374 \text{ pond}.$$

Men heeft alzoo verkregen, dat door eenen vijzel van de bovengemelde afmetingen, en werkende met eene geregelde snelheid van 50 omwentelingen in de minuut, na aftrekking van hetgeen men berekent te verliezen door het terugloopen van het water, als anderzins, zal worden opgebragt

64½ kub. ellen ter hoogte van 5 el in de minuut,

of 322½ kub. ellen ter hoogte van 1 el in de minuut,

en dat daartoe aan den omtrek van het vijzelspilrad eenen arbeid vereischt wordt van 389374 ponden, ter hoogte van 1 el.

De arbeid van een stoomwerktuig wordt doorgaans aangegeven aan den krukarm, zoodat in het onderhavige geval (van toepassing op het stoomgemaal) nog het verlies aan arbeid moet in aanmerking genomen worden, door de verbinding van het vijzelrad met de krukstang veroorzaakt.

Men vooronderstelle daartoe voorloopig, dat eene stoomkracht aangewend worde, welke 25 dubbelde zuigerslagen in de minuut kan bewerkstelligen, en door middel van eene kruk, een as in beweging brengt, die alzoo ook 25 omwentelingen in de minuut zal doen. Door middel van coniesch raderwerk worde verder de beweging van den laatstgenoemde as, overgebragt op de as van de vijzelspil, waardoor men alzoo in rekening zal moeten brengen het verlies aan arbeid, door de wrijving der raderen op elkander, alsmede door de wrijving van de as van de krukstang, in deszelfs tappen veroorzaakt.

De vijzel-as moet 50, de kruk-as 25 omwentelingen in de minuut verrigten; de betrekking van de beide raderen wordt dus als 50 tot 25, of als 2 : 1, moetende de straal van het vijzelrad alzoo de helft zijn van de straal van het rad om de kruk-as.

Stellende de straal van het vijzelrad $= R = 0.40$ el,
dan is de straal van het rad om de kruk-as $= r = 0.80$ »
en aannemende dat de verdeeling van den steekcirkel van het vijzelrad zoodanig is, dat in dezelve 25 tanden verdeeld worden, zoo heeft men

1°. het verlies aan arbeid, door de wrijving van de beide kegelvormige raderen op elkander.

Ingevolge de formule, voorkomende in de *Statica* van Eitelwein, 1e Deel, § 271, is de wrijving van conische raderen op elkander $= \mu$ *tang.* β van den last. De hoek β gelijk zijnde aan den hoek aan het middelpunt van het vijzelrad, en begrepen tusschen twee op elkander volgende tanden,

$$\text{waardoor } \beta \text{ wordt } = \frac{360}{25} = 14^\circ\ 24'$$

μ is het wrijvings-coëfficient, dat men aanneemt op 0.155.

Het verlies aan arbeid in eene minuut wordt dan

$$f = 0.155 \times tang.\ 14^\circ\ 24' \times 389374$$

$$Log.\ 0.155 = 9.19033$$
$$l.\ tang.\ 14^\circ\ 24' = 9.40952$$
$$Log.\ 389374 = 5.59036$$
$$Log.\ f = 4.19021$$

het verlies is dus 15496 ponden,

waardoor de arbeid aan den omtrek van het rad van de kruk-as wordt in de minuut

$$389374 + 15496 = 404870 \text{ ponden op } 1 \text{ el;}$$

2°. het verlies aan arbeid door de wrijving van de spillen of tappen van de wentel- of kruk-as.

Stellende de middellijn dezer tappen $= 0.08$, dan doorloopt elk punt van den omtrek dezer tappen, als boven, eene lengte van 12.5664 ellen.

De middellijn van het rad 1.60 zijnde, en 25 omwentelingen in de minuut verrigtende, zoo doorloopt elk punt van den omtrek van het rad $1.60 \times 3.1416 \times 25 = 125.664$ el, en altoos het wrijvings-coëfficient stellende $= 0.155$, zoo verkrijgt men het verlies aan arbeid in de minuut, door de tappen van de kruk-as

$\frac{6.2832}{125.664} \times 0.155 \times 404870 = 0.00775 \times 404870 = 3137.7$ pond.

Stellende voor de zwaarte van de spil en van het rad 800 pond, zoo geeft dit een wrijvings-arbeid van

$6.2832 \times 800 \times 0.155$ . . . . $= 779.1$ «

zamen 3916.8 «

Waardoor men aan de wentel-as van de kruk eenen totalen arbeid verkrijgt van $404870 + 3917 = 408787$ pond, hoog 1 el.

Deze berekening van den arbeid der wrijvingen, oordeelt men voor het werkdadige en ook voor het bestaande oogmerk als voldoende; zuiver mathematisch zouden dezelve nog eenige wijzigingen moeten ondergaan, die echter tot zulke omslagtige berekeningen aanleiding geven, en zoo weinig invloed op de eind-resultaten zullen hebben, dat men dezelve veilig kan verwaarloozen; te meer daar men aannemen kan dat dezelve begrepen zijn onder de meerdere hoogte van opbrengst, die hypothetisch is aangenomen (*).

Men heeft alzoo gevonden, dat eenen vijzel van bovengemelde afmetingen, met eenen arbeid van 408787 ponden in de minuut, hoog 1 el, en met inbegrip van het waterverlies, enz., kan worden opgebragt

64½ kub. ellen ter hoogte van 5 el, of

322½ kub. ellen ter hoogte van 1 el in de minuut.

En dat alzoo voor elke kub. el ter hoogte van eene el vereischt wordt een arbeid van $\frac{408787}{322.5} = 1267.8$ pond hoog 1 el.

(*) Ten aanzien van de berekening der wrijvingen op de meest naauwkeurige wijze door middel van eenen zoogenaamden wrijvingshoek, zouden kunnen geraadpleegd worden:

Morin, *Aide mémoire de mecanique pratique; Mémoires des savans étrangers présentés à l'institut, Tome* IV *et* VI.

G. Rennie, *Jahrbücher des K. K. Polytechnisches Instituts.* XVII. 45.

Dupuit, *Essai et experiences sur le tirage des voitures et le frottement de seconde espèce, p.* 66.

Delprat, *Beginselen der Statica.* enz.

TWEEDE AFDEELING.

OVER HET STAANDE SCHEPRAD.

Het staande of verticale scheprad bestaat uit een ijzeren of houten rad, aan welks omtrek houten borden of schoepen zijn aangebragt, welke ter wederzijde op de naauwkeurigste wijze tusschen twee verticale wanden, en van onderen door eenen cirkelvormigen bodem of opleider besloten zijn. De as van dit rad is horizontaal, en op zoodanige hoogte geplaatst, dat de schoepen tot eene zekere diepte in het binnenwater ingedompeld zijn, en dat de middellijn van de as zelve zich boven het buitenwater verheft. — De rigting van de schoepen wordt zoodanig genomen, dat derzelver verlengden alle raaklijnen zijn aan eenen met het rad gelijk middelpuntigen cirkel, zoodanig dat de schoepen eene afloopende of druipende rigting verkrijgen. — Aan dit rad eene rondgaande beweging gegeven wordende, zal het benedenwater, hetgeen zich in den achterloop bevindt, tusschen twee schoepen worden opgenomen, en besloten tusschen de bovenvermelde wanden en opleider tegen het buitenwater worden opgevoerd en ingedrongen, en aldaar van de schoepen afloopen tot zoodanige hoogte als de stand van het buitenwater zich bevindt; eene wachtdeur, die het buitenwater van het scheprad afzondert, laat dit water door, en sluit zich, zoodra de werking van het scheprad ophoudt, of te minvermogend wordt om het binnenwater boven het buitenwater op te heffen.

Ter berekening van de opbrengst van water, die door een scheprad bij elke omwenteling zal bewerkstelligd worden, zal men in aanmerking moeten nemen:

De straal van het scheprad tot het uiteinde der schoepen $= r$.

De diepte van indompeling van de schoepen in het binnenwater $= a$.

De breedte van de schoepen $= b$.

De ligchamelijke inhoud van de schoepen, zooverre die in het water zijn ingedompeld, $= k$.

Het waterverlies door de speelruimte van de krimp $= q$, dan is de opbrengst bij elke omwenteling

$$\Pi\,(2\,r \div a) \times a\,b \div k \div q.$$

En wanneer de snelheid van het rad in de minuut is $= t$ omwentelingen, zoo wordt de opbrengst in de minuut $=$

$$t \times (\Pi\,(2\,r \div a) \times a\,b \div k) \div Q$$

zijnde $Q = q\,t$.

Bij welke uitdrukking de opbrengst geheel afhankelijk is van de afmetingen en stelling, die aan het scheprad wordt gegeven, en alleen de waarde van Q door de ondervinding, of door het nemen van proeven, moet worden bepaald.

De afmetingen, die aan een scheprad gegeven worden, zijn echter niet willekeurig, maar moeten aan zekere voorwaarden voldoen. De hoogte h, waarop het water moet gebragt worden, dat is het verschil van het beneden met het bovenwater, komt daarbij het eerste in aanmerking.

In de *tweede* plaats komt in aanmerking de voordeeligste snelheid, welke aan den omtrek van het scheprad moet gegeven worden, om de meeste uitwerking te verkrijgen. Want hoe grooter de snelheid van het rad aangenomen wordt, des te grooter is wel de opbrengst, maar het verlies aan arbeid wordt ook des te grooter, door de meerdere botsingen bij het treffen van de schoepen op het oppervlak van het benedenwater, zoowel als door de aanmerkelijke snelheid, waarmede het water de schoepen verlaat; — ja zelfs bij zeer groote snelheden zal een gedeelte van het water geen tijd hebben, om naar behooren van de schoep af te loopen, en over de as weder in het binnenwater worden geworpen. — Bij eene groote snelheid zal ook het water, waarmede de tusschenruimte van de schoepen aangevuld

zijn, door de middelpuntschuwende kracht trachten naar het uiteinde der schoepen te dringen, en daardoor voor een gedeelte, zoolang de schoep de opleider of krimp niet bereikt heeft, weder in het binnenwater dringen, waardoor de opbrengst vermindert, en voor een gedeelte tegen den opleider aangedrongen, de hefboomarm van het middelpunt van zwaarte van het opgevoerd wordende water vergrooten, hetgeen dus ook een verlies aan arbeid geeft.

Het terugloopen van het water, door de speelruimte van de krimp of opleider veroorzaakt, zal echter in evenredigheid van eene grootere snelheid verminderen, want dit terugloopen is afhankelijk van de ruimte dier speelruimte, met een valhoogte gelijk aan het verschil van het boven- en benedenwater, en dit verlies blijft alzoo nagenoeg standvastig, welke ook de snelheid van het rad zij.

Daarentegen zal bij geringe snelheden van het scheprad, de opbrengst verminderen; en hoezeer de arbeid dan ook overeenkomstig minder wordt, zal het werktuig te weinig uitwerking doen, om aan het doel te beantwoorden.

Bij zeer geringe snelheid van het rad kan het standvastig verlies, door de speelruimte van de krimp veroorzaakt, grooter worden als de opbrengst, en alzoo het rad geen water opbrengen, hoezeer hetzelve ronddraait.

Bij de gewone windmolens heeft men opgemerkt, dat de omtrek van het rad eene snelheid van nagenoeg 50 ellen in de minuut moet hebben, om eenig water op te brengen.

Er bestaat alzoo eene snelheid aan den omtrek van het rad, bij welke, onder eene zekere bepaalde beweegkracht en onder eene bepaalde hoogte van opbrengst, het verlies aan arbeid een minimum wordt; hetgeen alleen door proefnemingen kan worden bepaald. — Deze proefnemingen ontbreken ten eenenmale, want de bereids genomene proeven bij windmolens kunnen daartoe weinig dienen, omdat de beweegkracht aldaar veranderlijk is.

Voorloopig kan men dus niet anders doen, dan eene zekere snelheid voor den omtrek van het rad aan te nemen, zooveel mogelijk overeen-

komende met de voordeeligste uitkomsten, die eenige waarnemingen opgeleverd hebben; wanneer men de proeven nagaat, welke in het jaar 1776 genomen zijn aan den *Binnenweegschen molen*, in den polder van *Bleiswijk*, voorkomende in de *Verzameling van Stukken, betrekkelijk de staande en hellende schepradmolens*, 1822, *Tafel* L, *pag.* 26, dan blijkt het, dat de proportionele opbrengst, gereduceerd tot eene vaste hoogte van opmaling bij verschillend aantal van *enden* der molenwieken in de minuut (welke verkregen wordt door de aldaar voorkomende opbrengst door het aantal enden te deelen), toeneemt van 30 tot 50 à 55 enden, terwijl bij een grooter aantal van enden die proportionele opbrengst weder vermindert.

Het zoude dus daaruit blijken, dat een aantal van 50 à 55 enden voor den *Binnenweegschen molen* als de voordeeligste snelheid zoude kunnen aangenomen worden.

Ingevolge de afmetingen, die de bovengenoemde *Binnenweegsche molen* heeft, zoo doorloopt elk punt van den omtrek van het scheprad (aldaar van 6.20 el diameter), voor elk eind der molenwieken, eene ruimte van 2.531 ellen, hetgeen dan voor 55 einden bedraagt 139 ellen in de minuut, waarvoor men voorloopig algemeen stelle 140 ellen in de minuut, als de voordeeligste snelheid voor den omtrek van het scheprad. — Het is echter op te maken, dat die voordeeligste snelheid niet standvastig is voor elke lengte van den diameter van het scheprad, zoo vindt men ten aanzien van het zeer groote scheprad van 10.60 ellen diameter, aangehaald in de *Beginselen der Werktuigkunde van* Delprat, § 270, dat het rad drie omgangen in de minuut doet, hetgeen nagenoeg overeenkomt met eene snelheid aan den omtrek van 100 ellen in de minuut; — het blijkt echter niet of die snelheid aldaar op het voordeeligste was gesteld.

In de *derde* plaats komt in aanmerking de diepte van indompeling (a) van het rad in het benedenwater, hoe grooter die indompeling is, des te grooter is ook de waterkrul, die bij elke omwenteling wordt opgevoerd, doch aangezien bij eene vermeerdering van indompeling, ook het zwaartepunt van het bewogen wordend water, door de mid-

delpuntschuwende kracht evenredig meerder buitenwaarts wordt gebragt en dus de arbeid in eene grootere reden vermeerdert, en bij eene al te diepe indompeling het water niet tijdig genoeg van de schoepen loopen kan, zoo bestaat ook hier eene grens, waartoe bij gebrek aan proeven de meest gebruikelijke afmetingen moeten aangenomen worden.

Bij den boven aangehaalde *Binnenweegschen molen* was de indompeling 1.09881, de straal van het scheprad 3.10012, en dus de indompeling nagenoeg 0.35 van den straal van het scheprad.

Bij den *Bergmolen* in den polder van *Bleiswijk* was de indompeling 1.125, bij eenen straal van het scheprad van 3.22, en dus de indompeling nagenoeg mede = 0.35 van den straal van het scheprad.

De stoom-schepradmolen aan den *Arkelschendam*, heeft bij een diameter van 7.45 ellen, eene indompeling van 1.80 el, en alzoo nagenoeg 0.46 van den straal van het scheprad.

De molen, aangehaald in het werk van den Heer Delprat, § 270, had eene indompeling van ongeveer 1.200 bij een diameter van 10.60, en alzoo die indompeling nagenoeg 0.23 van den straal van het scheprad.

Men neme de indompeling van het rad onder het peil van het benedenwater aan op 0.35 van de lengte van den straal van het scheprad; de indompeling aan den *Arkelschendam* is grooter, doch het nuttigst effect van dit stoomwerktuig levert geene zoodanige gunstige uitkomsten op, om dezelve als voorbeeld aan te nemen.

Ten vierde. Ten aanzien van de breedte van het scheprad, zoo kan hetzelve zoo groot genomen worden, als met de zamenstellende deelen is overeen te brengen, daar eene grootere breedte ook eene grootere opbrengst oplevert.

De breedte van de schoepen van den Binnenweegschen molen is gemiddeld. 0.52

Die van den Bleiswijkschen Bergmolen. 0.50

De stoommolen aan den Arkelschendam. 0.52⁵

De schoepen van het groote scheprad, voorkomende § 270 van meergemeld werk van den Heer Delprat. . . . . . 1.21 el.

Men neme dus voor de gewone raderen eene breedte van 0.50 à 0.60 el.

Ten vijfde is de diameter van het scheprad afhankelijk van de hoogte van opmaling, de diepte van indompeling en van de hoogte van de as ten aanzien van het buitenwater.

De grootste bij ons bekende schepraderen brengen het water van 1.50 tot 1.70 op, en hoezeer deze hoogte eenigzins gegrond is op de windkracht, welke bezwaarlijk een rad van grooter afmetingen, als ter opbrenging van de bovengemelde hoogte met de vereischte snelheid zoude kunnen doen bewegen, zoo heeft men echter, volgens de bestaande constructie der schepraderen, geen voorbeeld van grooter afmetingen.

Men zal dus deze vooronderstelling aanhouden.

Maar daar het, door aan de raderen eene andere constructie te geven, echter mogelijk is, om de middellijn van het scheprad te vergrooten, door namelijk een ijzer kokerrad aan te nemen, hebbende een diameter ongeveer gelijk aan het verschil tusschen het binnen- en buitenwater, aan welks omtrek de schoepen bevestigd worden; zoo zal men de berekening ook op zoodanig groot rad, welke het water in eens kan opbrengen, toepassen. De breedte van zoodanig rad kan ook grooter genomen worden op 1.25 ellen.

De as van het scheprad moet zoo laag mogelijk gesteld worden, ten einde het moment van drukking te verminderen van het buitenwater, tegen den straal van het scheprad als hefboom-arm; dezelve moet echter zoo hoog zijn, dat het water van de schoepen kan afschuiven, en niet te ver boven het buitenwater opgeligt worden.

De ondervinding heeft geleerd, dat de as nagenoeg $\frac{1}{7}$ van den straal van het rad boven het buitenwater moet verheven zijn, om de voordeeligste ligging te verkrijgen.

Door de schoepen meerder druipende te maken, als bij de gewone schepraderen het geval is, zoude de afloop van het water van dezelve kunnen bevorderd worden en dus de as van het scheprad lager kunnen komen, maar daarentegen zal de botsing van de schoepen op het benedenwater des te grooter worden, waarom men de voorgaande bepaling voor de hoogte van de as, die op de ondervinding gegrond is, bij de gewone schepraderen zal aanhouden.

Bij het scheprad nabij *St. Ouen*, te *Parijs* (zie Delprat, § 644), welke het water ter hoogte van 4.10 el opbrengt, heeft men het gebrek der botsingen van de schoepen op het benedenwater gedeeltelijk verholpen door eene naauwe afsluiting van het achterwater met het scheprad. Eene opening onder in die afsluiting nabij het begin van de krimp, geeft de toegang van het benedenwater tot het rad, en tot de ruimte tusschen twee schoepen.

Deze inrigting heeft het nadeel, dat de hoogte van opbrengst daardoor vermeerdert; zijnde nu niet meer het verschil van binnen- en buitenwater, maar de hoogte uit het middelpunt van de schuif tot het bovenpeil; de daaruit voortvloeijende arbeid moet echter verminderd worden met de hoegrootheid van den stoot van het water op de schoepen, welke plaats heeft met eene snelheid, behoorende aan de drukhoogte van het achterwater tegen de schuif.

Bij de eerste droogmaking is het verschil van buiten- en binnenwater gering, en dus zoude de bovengemelde inrigting in het begin al te nadeelig werken; later, bij de drooghouding, kan dezelve van toepassing zijn, waartoe het echter raadzaam zijn zoude, alvorens eenige proeven te nemen.

De hoogte van opbrengst alzoo als boven in het eerste geval 1.60 el zijnde, zoo zijn er, om de geheele aangenomene hoogte van uitmaling te bereiken, drie op elkander werkende schepraderen noodig, dat is een driehoog gemaal.

Het afmalen van het binnenwater, en het opmalen van het bovenpeil, vermeerdert de hoogte van opmaling.

Bij een enkelwerkend scheprad zal men die toevoeging kunnen stellen op 0.25, doch daar de schepraderen op elkander werken, en dus deze af- en opmalingen onderling in het voordeel werken, zoo zoude men die toevoeging voor elk rad kunnen stellen op 0.10 el.

Verder moet het water, om van het scheprad spoedig genoeg te kunnen afloopen, voor een gedeelte hooger als het bovenpeil opgebragt worden, en deze meerdere hoogte bij de berekening van den arbeid in aanmerking genomen worden. Eytelwein neemt daartoe eene vaste hoogte aan van 0.50 el.

Voor een driehoog gemaal wordt dus de hoogte van opbrengst, waarnaar de arbeid gerekend moet worden, $h' = 1.60 + 0.10 + 0.50 = 2.20$ el.

Bij het gebruik van een enkel scheprad, om het water in eens op te malen, wordt de hoogte van opmaling gesteld op 4.80 ellen $= h$, en de hoogte van opbrengst, waarnaar de arbeid moet gerekend worden, $= 4.80 + 0.50 + 0.50 = 5.80 = h'$; want de afmaling zal bij een met meer vermogen werkend rad grooter worden en voorzeker 0.50 bedragen.

Men stelle alzoo 1°. voor den straal van het scheprad van *driehoog gemaal*; eene lengte van 3.30 el, hebbende dus eene indompeling van 1.25, en een stand van de as boven het bovenpeil van 0.45 el.

Zoo verkrijgt men, naar aanleiding van het bovenstaande,

$$r = 3.30;\quad a = 1.25.$$

Stel verder $b = 0.55$, en de snelheid aan den omtrek van het rad op 140 el in de minuut nemende, zoo wordt

$$t = \frac{140}{2\,\pi\,r} = \frac{140}{3.1416 \times 3.30 \times 2} = \text{nagenoeg } 6\tfrac{3}{4}.$$

De waarde van k wordt gevonden als het aantal schoepen en derzelver dikte bekend is; nemende de dikte der schoepen gemiddeld $= 0.05$, en het aantal derzelven $= 28$, dan is de inhoud van elke schoep, zoo verre dezelve in het water gedompeld is,

$$= 0.55 \times 1.25 \times 0.05 = 0.03475$$

(als men de kleine meerdere lengte, door de schuine stelling der schoepen veroorzaakt, verwaarloost).

Het verlies aan opbrengst is dus bij elke omwenteling $= k = 0.973$; de indompeling a van de schoepen van 1.25 onder het benedenpeil, moet met $0.10 =$ de afmaling worden verminderd, zoodat a wordt $= 1.15$ el.

Men heeft alzoo de opbrengst in eene minuut

$$M = 6.75 \times \{3.1416\ (6.60 \div 1.15) \times 0.55 \times 1.15 \div 0.973\} \div Q,$$

waaruit door de berekening wordt gevonden

$$M = 66.53 \div Q \text{ kub. ellen.}$$

De waarde van Q is het verlies, door het teruglopen van het

water veroorzaakt, en nemende dat de speelruimte in de krimp bedraagt 0.015 = d.

Zoo wordt het verlies aan opbrengst in de minuut berekend als volgt:

de lengte van de speelruimte is de dubbelde indompeling, opgeteld met de breedte der schoepen = $2a + b$ = 2.50 + 0.55 = 3.05 el.

de valhoogte gedurende de werking van het rad = h' = 2.20,

en men heeft $Q = d \times (2a + b) L \sqrt{h'} \times 60$.

Het getal L wordt gelijk 0.616 × 4.429 = 2.728, als het water door eene opening met een' dunnen wand loopt, hetgeen hier kan aangenomen worden.

Zoodat Q wordt = $0.015 \times 3.05 \times 2.728 \sqrt{2.20} \times 60$,

waardoor het verlies Q = 11.10 kub. ellen,

en de opbrengst M = 55.43 kub. el, hoog 1.60 el;

dat is = 88.69 kub. el, ter hoogte van 1 el in de minuut.

De speelruimte van 0.015 wordt bij het afslijten der schoepen grooter, en bij de bestaande molens is dezelve veelal gemiddeld 3 duim; voor eene speelruimte van 3 duim zoude men gevonden hebben Q = 22.20 kub. el, zijnde nagenoeg de opbrengst van het scheprad, als de snelheid aan den omtrek is 50 ellen, hetgeen dus overeenstemt met hetgeen hiervoor ten aanzien van het werkeloos omdraaijen van het rad is gezegd.

2°. Wilde men aan het scheprad eene zoodanige afmeting geven, dat het water in eens kan opgebragt worden,

zoo is h = 4.80 en h' = 5.80 el.

Men stelle de indompeling van de schoepen a = 1.50 el,

de lengte van den straal van het scheprad = 1.50 + 4.80 + 0.30 = 6.60 el,

dan is de middellijn van het scheprad = 13.20 el, neem b = 1.25 el.

De snelheid aan den omtrek van het rad 1.40 el in de minuut, dan is

$$t = \frac{140}{3.1416 \times 13.2} = 3.376,$$

ter berekening van k, is de inhoud van elke schoep

$$1.50 \times 1.25 \times 0.05 = 0.09375,$$

en stellende een aantal van 50 schoepen,

zoo is het verlies $k = 0.09375 \times 50 = 4.6875$ bij elke omwenteling; de afmaling van het benedenpeil $= 0.50$ zijnde, dan is $a' = 1.00$, en men heeft voor de opbrengst in eene minuut

$$M = 3.376 \; \{3.1416 \; (13{,}2 \div 1.00) \times 1.25 \times 1.00 \div 4.6875\} \div Q',$$

waaruit $M = 182.21 \div Q'$ kub. ellen.

Tot het vinden van de waarde van Q' wordt

$$2\,a + b = 3.00 + 1.25 = 4.25,$$

$$h' = 5.80, \; d = 0.015,$$

$$Q' = 0.015 \times 4.25 \times 2.728 \sqrt{5.80} \times 60,$$

waardoor het verlies $Q' = 25.13$ kub. el,

en dus $M = 145.91$ kub. el, hoog 4.80 el,

dat is nagenoeg $= 700$ kub. el, hoog 1 el.

Het is jammer, dat bij de berekening van het vermogen van het werktuig te *St. Ouen*, voorkomende in § 270 van de *Beginselen der Werktuigkunde* van den Heer Delprat, niet uitgedrukt is hoe veel de schoepen in het binnenwater waren ingedompeld, ten einde de bovenstaande berekening daarmede te kunnen vergelijken. — De lengte der schoepen is wel opgegeven op 1.825, doch deze hebben eene zeer schuine stelling; de hoogte van den waterhoudenden boog, als die schoepen geheel ingedompeld zijn, is dus minder; ook blijkt uit de figuur 59 van laatstgenoemd werk, dat de schoepen niet geheel ingedompeld waren; de uitkomsten zijn dan ook veel minder.

De eerste waarneming geeft 43.9 kub. el, ter hoogte van 4.10,

dat is nagenoeg 180 kub. el, ter hoogte van 1 el.

De tweede waarneming 52.90 kub. el, ter hoogte van 3.65,

dat is 193 kub. el, ter hoogte van 1 el in de minuut.

Wanneer men de uitkomsten, die berekend zijn bij een driehoog gemaal, elk van 1.60 ellen, vergelijkt met hetgeen ten aanzien van het vermogen der staande schepradmolens bekend is, zoo stelde de

Heer Brunings dit vermogen op 50 kub. el in de minuut tot één el hoogte; Lulofs berekende dit vermogen op 51.28 kub. el; doch Engelman, Bolstra en Klinkenberg kennen aan de schepraderen een vermogen toe van 75.57 kub. el in de minuut, hoog 1 el. — De meer volmaakte staande schepradmolens aan *Kortenoord*, leverden 111.50 kub. el, ter hoogte van één el in de minuut, doch daar was de snelheid grooter als boven is aangenomen, en dus ook de vereischte evenredige arbeid. — De stoommachine aan den *Arkelschendam*, volgens proeven in het jaar 1828 door den Heer Ingénieur Badon Ghijben genomen met een schepрad van 7.45 el diameter, de schoepen breed 0.525; indompeling in het *Zederik*-peil van 1.80 leverde voor elk schepрad 72.82 kub. el, ter hoogte van 1 el.

Men zal alzoo kunnen aannemen, dat de theoretisch gevondene hoeveelheid weinig van de waarheid zal verschillen, als de raderen goed zijn gesteld en de speelruimte in de krimp slechts 0.015 bedraagt; is die speelruimte grooter, hetgeen door latere afslijtingen het geval kan worden, dan is de opbrengst ook minder.

Om den arbeid te berekenen, die in eene minuut tijds moet aangewend worden ter beweging van het schepрad, zal men de beide gevallen, van driehoog en van éénhoog gemaal, elk afzonderlijk moeten behandelen.

1°. *Voor een als boven voorgesteld driehoog gemaal.*

De last, welke de beweging van het schepрad tegenwerkt, is gelijk aan de drukking van een prisma water, hebbende tot basis het oppervlak van de ingedompelde schoep, en tot hoogte de gereduceerde hoogte van 2.20 ellen.

Deze last is dus $= a\ b\ h' \times 1000 = 1391{,}50$ pond.

De weg van deze last is $\pi\ (2\ r \div a) \times t$ in de minuut.

$$3{,}1416 \times 5{,}45 \times 6{,}75 = 115{,}57 \text{ el},$$

waardoor de vereischte arbeid, om het water op te ligten, wordt

$$1391.5 \times 115.57 = 160815 \text{ pond.}$$

Bij den eersten opslag zoude men oordeelen, dat van dit gewigt zoude moeten worden afgetrokken het gewigt van den inhoud der in-

gedompelde schoepen, hetgeen het geval zijn zoude, indien die schoepen volkomen tegen den opleider aansloten; daar echter die aansluiting niet volkomen plaats heeft, en dus de speelruimte veroorzaakt, dat het water met deszelfs volle hoogte tegen de schoepen drukt, en de som van deze gezamenlijke drukkingen gelijk is aan den last van de bovengemelde prisma water, zoo oordeelt men, dat het berekende getal van 160815 ponden behoort aangehouden te worden.

Dit ligten geschiedt door aanhoudende op elkander volgende schokken van de schoepen op het benedenwater, welke laatste uit den stand van rust plotseling eene snelheid moet aannemen, gelijk aan die van het scheprad.

De juiste theoretische bepaling van het verlies aan arbeid, daardoor veroorzaakt, is eene der moeijelijkste vraagstukken van de werktuigkunde, want het geldt hier de vergelijking van twee krachten, namelijk de botsende en de drukkende of eenparig bewegende kracht, welke ongelijksoortige werkingen uitoefenen, en het is niet bekend, dat men tot heden ten dezen eene voldoende theorie heeft kunnen aan de hand geven.

Bijomstandigheden, zoo als het schuins indompelen der schoepen, en eenige snelheid, die het water behoudt, bij het toevloeijen naar de schoepen, maken deze aangelegenheid nog moeijelijker, men kan zeggen onmogelijk om dezelve juist te bepalen. — Men zal zich dus met eene ruwe begrooting moeten vergenoegen.

Het spreekt van zelve, dat, naarmate het aantal schoepen grooter wordt aangenomen, en alzoo de massa van het in beweging te stellen water in kleinere gedeelten wordt afgedeeld, ook het verlies aan kracht, bij elke indompeling eener schoep, minder wordt, en alzoo ook de vermindering, die de bestendige beweegkracht ondergaat, ook minder zal zijn; waren bij voorbeeld de afstanden der schoepen oneindig klein, zoo zoude de beweegkracht geene vermindering ondergaan, maar dan zoude er ook geene opbrengst kunnen plaats hebben; was daarentegen de afstand van de schoepen zeer groot, bij voorbeeld gelijk aan de volle lengte van den onder water gedompelden boog, zoo zoude de plot-

selinge tegenstand zoo groot kunnen zijn, dat er eene aanmerkelijke toevoeging van kracht noodig ware om het verlies te overwinnen; de beweging van het werktuig zoude daardoor geheel kunnen worden opgehouden.

Een groot aantal schoepen veroorzaakt dus verlies aan opbrengst, door de ruimte, die elke schoep inneemt, doch vermindert de uitwerking van de schokken, waardoor eene grens geboren wordt, die het voordeeligste getal schoepen, bij een maximum van opbrengst en een minimum van schokken bepaalt. — Deze grens niet bekend zijnde, neme men het aantal schoepen, zoo als die bij de genoemde werktuigen bestaat en boven aangenomen is, op 28.

De totale waterboog, welke eene omwenteling van het scheprad bevat, is als boven, na aftrek van den inhoud der schoepen,

$= 3.1416\ (6.60 - 1.15) \times 0.55 \times 1.15 \div 0.973 = 9.856$ kub. el,

en de hoeveelheid water tusschen elke schoep is dus $= \frac{9.856}{28} =$, nagenoeg 0.34 kub. el of 340 pond.

De gemiddelde snelheid, welke aan dit gewigt door den schok der schoepen moet gegeven worden, is die van het middelpunt van indompeling der schoepen (zijnde, volgens de aangenomene snelheid, aan den omtrek van het rad = 140 ellen), of 115,57 el in de minuut voor gezegd middelpunt, hetgeen bedraagt in de seconde 1.926 el.

Het verlies in de hoeveelheid van werking kan aangenomen worden gelijk te staan met een vermogen, dat gevonden zou worden om het gewigt van 340 ponden te voeren door eene ruimte, welke hetzelve vrij doorvallen moet, om de snelheid van 1.926 op het einde van den val te verkrijgen; deze ruimte is $\frac{1.926^2}{2\,g}$ (zie VERDAM, I. *Deel*, 1. *Afd.*, *pag.* 52) $= 0.05096 \times (1.926)^2$

Het verlies aan arbeid wordt dus $340 \times 0.05096 \times (1.926)^2 = 64.27$.

Bij een grooter aantal schoepen zoude het getal 340 kleiner worden en dus ook het verlies aan arbeid verminderen.

Het boven gevonden verlies aan arbeid vermenigvuldigende met het

aantal schoepen, bij welke in eene minuut de schokken plaats hebben, zoo verkrijgt men $64.27 \times 6.75 \times 28 = 12147$.

De arbeid van het rad, met inbegrip der schokken, wordt dus $160815 + 12147 = 172962$ pond in de minuut, hoog 1 el, waarbij aangenomen wordt, dat de indompeling der schoepen op de voordeeligste wijze zij.

De alzoo aan het water medegedeelde snelheid van 1.926 zal hetzelve behouden, tot aan de ontlasting in het bovenwater, en aldaar worden opgestuwd tot de aan die snelheid behoorende valhoogte van 0.19 el, hetgeen men kan verwaarloozen:

1°. Omdat de kracht reeds in rekening gebragt is, welke die snelheid voortbrengt.

2°. Omdat men eene opvoering van water aangenomen heeft van 0.50 boven het bovenpeil, hetgeen mede reeds is berekend.

Ter berekening van de wrijving op de tappen van het scheprad kan men aannemen, dat eene last moet bewogen worden, drukkende met het gewigt van de prisma, welke de ingedompelde schoep tot basis heeft, en tot hoogte de gereduceerde hoogte van opbrengst, op het einde van eenen hefboom-arm, lang $\frac{2r - d}{2} = 2.725$, welke last als boven berekend is te bedragen 1391.50 pond, drukkende op de tappen van het scheprad, en waarbij de drukking, door de schokken veroorzaakt, kan verwaarloosd worden.

Men vooronderstelle dat het scheprad wordt in beweging gebragt door een getand rad, hetgeen aan den omtrek van het scheprad is bevestigd, en in een spoorrad grijpt. — De kracht, die aan het einde van het spoorrad aangebragt wordt, om het scheprad te doen wentelen, veroorzaakt eene drukking op de tappen van het scheprad.

De rigting van den last aan het scheprad en van de kracht aan het spoorrad, kan aangenomen worden zoodanig te zijn, dat een gedeelte van de twee bovengenoemde drukkingen, in tegengestelde rigting werkende, elkander vernietigen, en men kan aannemen, dat slechts de enkele drukking van den last zal overblijven, zijnde 1391.50 pond.

Hierbij voegende het gewigt van het scheprad, berekend op 5000.00 pond, zoo is de drukking op de tappen van het scheprad 6391.50 pond.

Stellende de middellijn van de tappen van het scheprad op 15 duim, zoo doorloopt elk punt van den omtrek in de minuut

$$6.75 \times 0.15 \times 3.1416 = 3.1808 \text{ el},$$

en het wrijvings-coëfficient, zijnde 0.155, dan is de arbeid der wrijving

$$0.155 \times 3.1808 \times 6391 = 3151 \text{ pond op } 1 \text{ el}.$$

De arbeid aan het scheprad wordt dus 172962 + 3151 = 176113 pond op 1 el.

Het verlies aan arbeid tot verbinding van het scheprad met de krukstang van de stoommachine, is nu verder als volgt:

Men vooronderstelle daartoe voorloopig, even als in de 1e Afdeeling, dat eene stoomkracht aangewend worde, welke 25 dubbelde zuigerslagen in de minuut kan bewerkstelligen, en door middel van eene kruk eene as in beweging brengt, waaraan het spoorrad is verbonden, dat de beweging overbrengt aan den omtrek van het scheprad; dit rad verrigt dan ook 25 omwentelingen in de minuut, en de betrekking van de beide raderen moet dus zijn als 6,75 tot 25, zijnde de straal van het rad aan de krukspil alzoo $\frac{6.75}{25} \times 3.30 = 0.891$ el.

Neem de verdeeling van den steekcirkel van dit spoorrad zoodanig, dat in hetzelve 56 tanden zich bevinden.

De last aan den omtrek van het spoorrad, is de bovengemelde arbeid van 176113 pond, gedeeld door den weg van den last in de minuut, aangenomen op 140 ellen of 1258 pond.

Ingevolge de formule, voorkomende in de *Statica* van Eitelwein, I. *Deel*, § 261, is de kracht die vereischt wordt om de wrijving van de tanden van twee spoorraderen te overwinnen,

$$= \frac{\mu \, (a + r) \; tang. \; \beta}{a} \times \text{P},$$

zijnde P = 1258 de last.

β = de hoek aan het middelpunt tusschen twee opvolgende tanden $= \frac{360}{56} = 6^\circ \; 25' \; 43''$,

a = de straal van het scheprad = 3.30,
r = de straal van het rad aan de spil = 0.891,
μ = het wrijvings-coëfficient = 0.155,
hetgeen dus geeft

$$\frac{0.155 \times (3.30 + 0.891)\ tang.\ 6^\circ\ 24'\ 43''}{3.30} \times 1258$$

log. 0.155	=	9.19033
log. (3.30 + 0.891) = *log.* 4.191	=	0.62232
l. tang. 6° 24′ 43″	=	9.05069
l. 1258	=	3.09968
		1.96302
log. 3.30	=	0.51851
log. last der wrijving	=	1.44451

de vereischte kracht voor de wrijving van de beide raderen is dus 27.83 pond, en de weg 140 el in de minuut zijnde, zoo is het verlies aan arbeid 27.83 × 140 = 3896 pond, hoog 1 el, waardoor de vereischte arbeid wordt 176113 + 3896 = 180009 pond.

De wrijving van de spillen van de kruk-as in deszelfs tappen, zal nog een verlies aan arbeid veroorzaken.

Stellende de middellijn der tappen = 0.08,
dan doorloopt elk punt van den omtrek eene lengte van

$$0.08 \times 3.1416 \times 25 = 6.2832.$$

Stel het gewigt van de as en van het spoorrad op 800 pond, en aannemende dat de raderen zoodanig gesteld zijn, dat alleen het gewigt van de last op de spillen drukt, welke is

$$1258 + 27.83 = 1285.83 \text{ pond},$$

zoo wordt het verlies aan arbeid op die spillen

$$6.2832 \times 0.155 \times 2086 = 2031 \text{ pond},$$

waardoor de totale arbeid wordt 180009 + 2031 = 182040 pond op 1 el, waarmede 55.43 kub. el, hoog 1.60, kan worden opgebragt, of 88.69 kub. el, ter hoogte van een el in de minuut.

Men vindt alzoo $\frac{182040}{88.69}$ = 2052 pond voor den arbeid, welke bij

een driehoog gemaal in eene minuut moet aangewend worden voor elke kub. el water, ter hoogte van 1 el opgebragt wordende.

2°. Ter berekening van den arbeid van een als boven voorgesteld éénhoog gemaal, met een scheprad van 13.20 ellen middellijn, moet men op dezelfde wijze te werk gaan.

De last, welke de beweging van het scheprad tegenwerkt, is hier

$$a\ b\ h' \times 1000 = 1.50 \times 1.25 \times 5.80 \times 1000,$$

of eigenlijk, omdat door de afmaling de indompeling van de schoep is

$$1.50 \div 0.50 = 1.00,$$

$$a\ b\ h' \times 1000 = 1.00 \times 1.25 \times 5.80 \times 1000 = 7250 \text{ pond},$$

de weg van dezen last is Π (13.20 ÷ 1.00) × 3.376 = 129.39 el.

De vereischte arbeid, om het water op te ligten, wordt dan

$$7250 \times 129.39 = 938077 \text{ pond, hoog 1 el},$$

geldende ten aanzien van het minder gewigt, hetgeen de indompeling der schoepen veroorzaakt, dezelfde aanmerking als ten aanzien van de schepraderen hierboven is gezegd.

Ter berekening van de schokken is het aantal schoepen = 50.

De totale waterboog, welke de geheele omwenteling van een scheprad bevat, is als boven;

$$3.1416\ (13.20 \div 1.00) \times 1.00 \times 1.25 \div 4.6875 = 43.22,$$

de hoeveelheid water tusschen elke schoep is dus $\frac{43.22}{50} = 0.86$ kub. el, of 860 ponden.

De gemiddelde snelheid is 129.39 el in de minuut, of 2.1565 in de seconde.

Het verlies aan arbeid wordt dus, als boven, uitgedrukt door het getal $860 \times 0.05096 \times (2.1565)^2 = 203.80$, hetgeen weder vermenigvuldigd met het aantal schoepen, op welke in eene minuut de schokken plaats hebben, zoo verkrijgt men $203.80 \times 3.376 \times 50 = 34401$ pond, zoodat de arbeid van het rad wordt $938077 + 34401 = 972478$ pond.

Tot eene snelheid van 2.1565 in de seconde behoort eene valhoogte van 0.23 à 0.24, zoodat de daardoor veroorzaakte meerdere opbrengst van het water als boven kan worden verwaarloosd.

Ter berekening van de wrijving op de tappen van het scheprad, vindt men op dezelfde wijze als bij het eerste geval, eene drukking van 7250 pond.

Stel het gewigt van het scheprad, met deszelfs toestel, op 20000.00 pond, zoo is de drukking op de tappen van het scheprad 27250 pond.

Stel de middellijn der tappen = 20 duim, dan doorloopt elk punt van den omtrek 3.1416 × 0.2 × 3.376 = 2,1212 el.

De arbeid der wrijving is dan 0.155 × 2.1212 × 27250 = 8959 pond, waardoor de arbeid van het scheprad wordt 972478 + 8959 = 981437 pond op 1 el.

Men vooronderstelle dat tot verbinding van het scheprad met de stoommachine, eene stoomkracht aangewend worde van 25 dubbelde zuigerslagen in de minuut, met een kruk- en spoorrad, welk spoorrad dan ook 25 omwentelingen in de minuut zal doen.

Men vooronderstelle verder, dat aan de binnenzijde van het scheprad, of aan de binnenzijde van de schoepen, een getand rad aangebragt zij, hebbende eene straal van 4 el, welke 3.376 omwentelingen in eene minuut doet.

De betrekking van de beide raderen zijnde alzoo als 3.376 tot 25.

Zoo wordt de straal van het rad aan de krukspil

$$= \frac{3.376}{25} \times 4.00 = 0.540.$$

Neem de verdeeling van den steekcirkel van dit spoorrad zoodanig, dat in dezelve 34 tanden zich bevinden.

De last aan den omtrek van het spoorrad is dan de laatstgemelde arbeid van 91437 ponden, gedeeld door den weg van den last. Deze weg is $\frac{4}{6.60} \times 140 = 84.84$ el, en de last alzoo 981437 : 84.84 = 11568 pond.

In de formule van Eitelwein voor de wrijving van de spoorraderen op elkander, § 261, is dan

$$P = 11568$$

$$\beta = \frac{360}{34} = 10^\circ\ 35'\ 17''$$

$$\alpha = 4 \text{ el};\ r = 0.54;\ \mu = 0.155$$

$$log.\ 1.55 = 9.19033$$

$$log.\ (4 + 0.54) = log.\ 4.54 = 0.65706$$

$$l.\ tang.\ 10^\circ\ 35'\ 17'' = 9.27168$$

$$log.\ 11568 = 4.06326$$

$$3.18233$$

$$log.\ 4 = 0.60206$$

$$log.\ \text{last wrijving} = 2.58027$$

De vereischte kracht der wrijving is dus 380.40 pond, en de weg 84.84 el zijnde, zoo is de arbeid 32273 pond, hoog 1 el, waardoor de totale arbeid wordt 981437 + 32273 = 1013710 pond.

De wrijving van de spillen van de kruk-as in deszelfs tappen zal den navolgenden arbeid vereischen:

Stel de middellijn der tappen = 0.16,
dan doorloopt elk punt van den omtrek 0.16 × 3,1416 × 25 = 12,5664.

Stel het gewigt van de as met het rad = 1000 pond,
dan is de last op de spil 11568 + 1000 = 12568 pond;
het verlies aan arbeid wordt dan

12,5664 × 0.155 × 12568 = 24480 pond,

waardoor de totale arbeid wordt 1013710 + 24480 = 1038190 pond op 1 el hoogte, waarmede 145.91 kub. el, hoog 4.80 el, kan worden opgebragt, of 700 kub. el, hoog 1 el, in de minuut.

Waardoor men vindt $\frac{1038190}{700} = 1483$ pond in eene minuut, hoog 1 el, voor den arbeid, welke bij een éénhoog gemaal moet aangewend worden voor elke kub. el water, ter hoogte van 1 el opgebragt wordende.

Indien men de berekeningen van de drukkingen, welke de bovengemelde wrijvingen en tegenstanden veroorzaken, met de juiste naauwkeurigheid wilde ten uitvoer brengen, zoo zoude het bepalen van de

resultanten dier drukkingen tot zeer wijdloopige rekeningen aanleiding geven, dat hier minder het doel is, terwijl men buitendien, uit hoofde van de menigvuldige vooronderstellingen die men maken moet, toch nimmer de uitkomsten geheel wiskundig kan verkrijgen, maar altoos eenigzins moet schatten; de te nemen proeven moeten dan verder aan die schatting eene meerdere juistheid bijstellen. — Ook kan men aannemen, dat aan de raderen, die de overbrenging der beweging daarstellen, altoos eene zoodanige stelling gegeven worde, dat de opgegevene drukkingen tegen dezelve met de waarheid overeenstemmen.

DERDE AFDEELING.

OVER DE HELLENDE EN HORIZONTALE SCHEPRADEREN.

Het denkbeeld, om de staande schepraderen te doen vervangen door hellende en zelfs door horizontale raderen, heeft deszelfs oorsprong, om voordeel te trekken van eene minder regtstreeksche botsing der schoepen in het achterwater, alsmede dat eene meer regtstreeksche snelheid in de rigting van het afvloeijende water eerder de wachtdeur doet openen, en het nadeel wijzigt, hetgeen bij de staande schepraderen plaats heeft, van bij eene groote snelheid van het rad, het water dat de schoepen niet tijdig genoeg verlaten kan, weder terug te voeren, of zoogenaamd over den kop te werpen, waardoor dus eene grootere snelheid aan het rad zoude kunnen gegeven worden. Doch tegen deze voordeelen bestaat het nadeel, dat het werktuig veelmeer zamengesteld is, en dat na eenig gebruik de speelruimten spoedig grooter worden, waardoor het terugloopen van het water bevorderd wordt, hetgeen veroorzaakt, dat er reeds eene aanmerkelijke snelheid van het rad wordt vereischt eer hetzelve water opvoert.

Toen omstreeks het jaar 1770 het hellende scheprad door de gebroeders Eckhardt werd voorgesteld, vermeende men door die inrigting grooter voordeel te zullen behalen, dan later de ondervinding geleerd heeft het geval te zijn. — Als men de omschrijving van een hellend scheprad, voorkomende in de *Wiskundige Beschouwing* van H. Aeneae, gedrukt in 1774, vergelijkt met de wijze waarop die laatstgenoemde raderen zijn daargesteld, dan ontdekt men eene ver-

keerde voorstelling van de zaak, hetgeen toenmaals aanleiding gegeven heeft tot de vooronderstelling van meerdere voordeelen.

Bij een hellend scheprad bewegen zich de schoepen in eene cirkelvormige goot of opleider, welke zoo sluitend als mogelijk gemaakt is, en waardoor het water langs een hellend schroefvlak naar boven gebragt wordt, en aldaar even als bij het staande scheprad, bij genoegzame toevoer de wachtdeur opent en het water doet wegvloeijen.

De verticale hoogte van dit hellend vlak is doorgaans dezelfde, als die van den opleider van het staande scheprad, zijnde bij laatstgemelde meestal zoodanig, dat dezelve slechts de ruimte van 2 à 3 schoepen bevat.

Bij het hellende scheprad, hetgeen Aeneae beschrijft en berekent, wordt het hellende grondvlak doorgetrokken tot aan de hoogte van opbrengst van het water, vormende aldaar eenen rand, over welken het water overstort, en vallende dan nagenoeg loodregt uit de schoepen.

Door deze inrigting van Aeneae werd

1°. het voordeel verloren van partij te trekken van lagere opmalingen, doordien de vaste rand op de hoogste opmaling bepaald was;

2°. moest het water veel hooger gevoerd worden dan noodig was, daar hetzelve met eene zekere hoogte over dien rand loopen moest;

3°. dat geen partij getrokken werd van de middelpunt schuwende kracht, welke bij de bestaande inrigtingen medewerkt, om het opgevoerd wordende water spoediger tegen het buitenwater in te dringen en de wachtdeur te doen opengaan; maar aldaar door de schoepen tot eene zekere hoogte boven den rand wordt medegevoerd, eer hetzelve daarvan geheel kan afvloeijen.

Het is dus geen wonder, dat de door Aeneae beschrevene constructie niet gevolgd is; maar genoemde Schrijver betoogt, uit die constructie, het bestaan van een aanmerkelijk voordeel van het hellende scheprad, dat niet alleen nu vervalt, maar ook buitendien aan eenige bedenking onderhevig is.

Door aan het scheprad eene hellende of horizontale stelling te geven, wordt de aanvoeging van de schoepen aan de as van beweging

lager; hierdoor worden de tegenstanden der beweging in evenredigheid minder, naarmate de helling eene kleinere hoek met den horizont maakt, zoo zelfs, dat die tegenstand = 0 wordt, als de hoek van helling van het rad met den horizont = 0 aangenomen wordt, of dat dit rad horizontaal is, en waardoor bij deze laatste de middelpuntschuwende kracht uitsluitend de beweegkracht wordt.

Maar de middelpuntschuwende kracht is geen op zichzelve bestaand vermogen, dezelve is slechts de uitwerking van eene krachtsaanwending, die toeneemt in reden van die krachtsaanwending. — Het moge dan waar zijn, dat een horizontaal rad geene, of een zeer geringe krachtaanwending noodig heeft, om bij hetzelve eene rondgaande beweging daar te stellen; zoodra echter uit die rondgaande beweging eene middelpuntschuwende kracht wordt ontwikkeld, zoo dringt het water, dat in het midden van het horizontale rad verzameld wordt, naar de buitenzijde, ontmoet aldaar de tegenstand van de drukkende kolom van het buitenwater, waartegen hetzelve moet indringen.

Die tegenstand moet door het oorspronkelijke vermogen overwonnen worden, en is afhankelijk van de hoogte van drukking van het buitenwater, en het oppervlak van de schoepen van het horizontale rad, waarop de drukking plaats heeft. — Bij de staande schepraderen werkt de middelpuntschuwende kracht op dezelfde wijze om het water van de schoepen te doen loopen, terwijl gedurende de beweging die schoepen het water gedeeltelijk opligten en dus den afloop bevorderlijk zijn, waardoor eene grootere massa bij elke omwenteling kan worden medegevoerd, dan wel bij de horizontale raderen plaats heeft; bij welke laatste het water, op eene meer beperkte wijze, bij het midden van dit rad wordt ingestort, hetgeen alzoo de volledige toevloeijing verhindert, en de horizontale raderen ongeschikt doet zijn, wanneer het er op aankomt om eene groote massa water op te voeren. — Bij het staande scheprad werkt de middelpuntschuwende kracht onmiddellijk en loodregt tegen het bovenwater, waarin het benedenwater moet dringen; bij het horizontale rad daarentegen werkt die kracht langs de geheele oppervlakte van het rad, en moet dus verder langs eenen

opleider naar de zijde van het buitenwater worden gebragt, waardoor krachtsverspilling ontstaat, die even zooveel ten nadeele van deze laatste raderen, de horizontale raderen namelijk, werken moet. Bij het hellende scheprad steunt de afvloeijing van het water mede op de middelpuntschuwende kracht, en in zoo verre heeft hetzelve geen ander voordeel dan den boven aangehaalden beteren afloop in de rigting van het afvloeijende water; terwijl volgens de constructie, voorkomende in het werk van Aeneae, dit voordeel vervalt, en zelfs nadeelig wordt, omdat het water dan zooveel hooger opgevoerd moet worden, eer hetzelve, na over den bovenrand gekomen te zijn, eerst dan begint van de schoepen af te loopen.

De hierboven vermelde vermindering van krachtsaanwending, door de lagere stelling van de aanvoeging van de schoepen aan de middelas, waardoor de hefboom-arm van het tegendrukkende water korter wordt, in evenredigheid dat de helling op den horizont kleiner wordt, vervalt, als men bedenkt dat, om eene bepaalde hoogte te verkrijgen, men ook in dezelfde evenredigheid van eene kleinere helling op den horizont, de middellijn van het scheprad grooter moet maken, en dat alzoo eene zooveel grootere massa water tusschen de schoepen besloten moet worden, die de beweging verhinderen, als men gewonnen heeft door de lagere stelling van het middelpunt van beweging, zoodat het een tegen het ander opweegt.

Want stel eens dat de helling van een rad, om het water tot eene bepaalde hoogte op te voeren, ware oneindig klein, zoo zoude ook het vermogen, om hetzelve te doen bewegen, oneindig klein zijn, maar daar, om de bepaalde hoogte te bereiken, het rad oneindig groot zoude moeten zijn, en alzoo eene oneindig groote massa water de omwenteling zoude tegenwerken; zoo blijft het resultaat, dat is de hoogte van opbrengst, vermenigvuldigd met de snelheid en het oppervlak van de schoepen, hetzelfde, welke ook de stelling van het rad zij; dit wordt mede door Aeneae erkend; maar het andere voordeel, dat genoemde Schrijver bij de hellende schepraderen vermeende op te merken, en waarop deszelfs beschouwing en besluit gegrond is, zoude daarin be-

staan, dat het buitenwater niet tegen het rad, maar wel tegen den vasten opleider tot aan den bovenrand drukt, waardoor dan eene aanmerkelijke tegenstand zoude weggenomen worden, hetgeen geheel vervalt omdat de opleider nimmer tot de hoogte van de grootste opbrengst is daargesteld, als zijnde, naar aanleiding van het bovenstaande, onaannemelijk.

De vergelijkende proeven, die van tijd tot tijd genomen zijn van hellende tegen-staande schepradmolens, hebben dan ook geene aanmerkelijke voordeelen van de eerste boven de laatste opgeleverd.

De proeven, welke in de jaren 1775 en 1776 genomen zijn in de *Bleiswijksche droogmakerij*, van den aldaar bestaanden *Binnenweegschen* en den *Bergmolen*, met staande schepraderen, tegen twee hellende schepradmolens, leverde bij gelijkmatige sterke winden eenen arbeid op van den *Binnenweegschen molen* tot het hellende scheprad in den molen N°. 2 als 1 : 1.066, en bij sterkere gelijkmatige winden als 1 : 1.113.

Bij gelijkmatige sterke winden was de arbeid van den *Bergmolen* tegen het hellende scheprad in den molen N°. 8 als 1 : 1.180, en bij de sterkste gelijkmatige winden als 1 : 1.173.

De proeven, welke in 1818 aan den *Korten Oort* bij *Gouda* bewerkstelligd zijn, leverde eene proportionele arbeid op van 4242 tot 6256' in het voordeel van de hellende schepraderen, doch tijdens die proeven had de omstandigheid plaats, dat door vele ongunstige winden de beweegkracht onvermogend was om de werktuigen in beweging te brengen, hetgeen bij de staande schepraderen meer het geval was dan bij de hellende, omdat bij laatstgemelde in den opleider eene schuif was daargesteld, waardoor bij slappe winden de last van het rad verligt werd, hetgeen bij de staande schepraderen niet was aangebragt, en waardoor deze laatste proeven, als niet onder gelijke omstandigheden genomen zijnde, ook tot geene resultaten kunnen brengen.

In den polder van *Dreumel*, in het benedengedeelte van *Maas en Waal*, hebben de aldaar in het jaar 1819 gestelde hellende schepradmolens, aanvankelijk vrij goede uitkomsten opgeleverd, ook bij slappe

winden, blijkens de getuigenissen, voorkomende in de *Verzameling van Stukken betreffende de staande en hellende Schepradmolens*, hierboven reeds aangehaald, doch de latere ondervinding heeft geleerd, dat die schepraderen geheel onvermogend geworden zijn als de beweegkracht gering is. — Daartoe kan medegewerkt hebben de boven aangehaalde vergrooting van de speelruimten, bij eenig gebruik dier werktuigen.

En hoezeer dit een en ander aanleiding zoude kunnen geven, om reeds voor'shands de voorkeur aan den meer eenvoudige staande schepradmolen te geven, zoo zal men echter, uit aanmerking dat de hellende schepradmolens met dezelfde beweegkracht het water doorgaans iets hooger kunnen opbrengen, als bij de staande schepradmolens, omdat het water, als boven, meerder in de rigting van de snelheid kan uitvloeijen: ook voor deze de theoretische opbrengst en de vereischte arbeid trachten te ontwikkelen, daarbij echter opmerkende, dat de meerdere speelruimten, die de hellende schepraderen bij eenig gebruik later verkrijgen, ook later de uitkomsten minder zullen doen zijn, als de berekening aanvankelijk zoude opleveren.

Daartoe komt in aanmerking:

1°. De hellinghoek van het rad tot den horizont $= \beta$.

2°. Het verschil tusschen het beneden- en bovenwater, en de daaruit afgeleide hoogte van opbrengst, met inbegrip van de af- en opmaling $=$ H, waarna de lengte van den diameter van het scheprad wordt bepaald.

3°. De lengte van de schoepen $= a$.

4°. De breedte of diepte van de schoepen $= b$.

5°. De snelheid aan den omtrek van het rad, dat is het aantal omwentelingen in eene minuut $= t$.

Wanneer men aanneemt dat het middelpunt van het scheprad gelegen is op de helft tusschen het beneden- en bovenwater, zoo wordt de lengte van de straal van het scheprad, tot aan de schoepen of het begin der indompeling $= \dfrac{H}{2 \times sin.\ \beta}$.

En de straal van het scheprad tot het einde van de schoepen is
$= \frac{H}{2 \, sin. \, \beta} + a.$

Stel den ligchamelijken inhoud van de schoepen, zoo verre dezelve in het water zijn ingedompeld, bij elke omwenteling $= k$.

Het waterverlies door de speelruimten van den opleider $= q$.

De afstand van het middelpunt van het rad tot het zwaartepunt van de schoepen $= \frac{H}{2 \, sin. \, \beta} + \frac{1}{2} a = \frac{1}{2} \left(\frac{H}{sin. \, \beta} + a \right)$, waardoor de snelheid van dit middelpunt van zwaarte wordt

$$2 \, \Pi \times \tfrac{1}{2} \left(\frac{H}{sin. \, \beta} + a \right) \times t = \Pi \left(\frac{H}{sin. \, \beta} + a \right) \times t,$$

en de opbrengst in de minuut wordt

$$= t \left\{ \Pi \left(\frac{H}{sin. \, \beta} + a \right) a \, b \div k \right\} \div Q,$$

zijnde $Q = q \, t$.

Bij welke uitdrukking de opbrengst dan mede geheel afhankelijk is van de afmetingen en stelling die aan het scheprad wordt gegeven, en alleen de waarde van Q door proeven moet bepaald worden.

Ten einde de voormelde formule toe te passen, zullen de doelmatigste afmetingen moeten worden onderzocht.

1°. De hellingshoek β wordt doorgaans aangenomen op ongeveer 30°, welke hoek voor het opbrengen van water als de voordeeligste veelal wordt aangemerkt, en hoezeer de juiste maat van dien hoek nog door geene proeven is aangegeven, maar bij de hellende scheprad-molens zeer verschillende hellinghoeken aangetroffen worden van tusschen de 25 en 35 graden, zal men zich thans tot een hellinghoek van $30° = \beta$ blijven bepalen.

2°. Het verschil tusschen het binnen- en buitenwater bepaalt de hoogte van opbrengst. — Bij de gewone hellende schepradmolens, die door de windkracht bewogen worden, is het maximum van hoogte van opbrengst doorgaans 2.50 el, doch bij de aanwending van de meer vermogende en meer standvastige stoomkracht, zal men het water tot

eene grootere hoogte kunnen opvoeren. — De bepaalde opbrengst voor het *Haarlemmer Meer* is 4 à 5 ellen, of 4.50 el.

Men zal alzoo twee gevallen onderzoeken, als

a. *bij een tweehoog gemaal met eene opbrengst van elk van* 2.25 *el;*

b. *bij een éénhoog gemaal van* 4.50 ellen.

a. Men vooronderstelle dat bij een tweehoog gemaal het binnenwater 0.25 worde afgemalen, en het bovenwater 0.25 worde opgemalen, dan zoude het getal 2.25 met 0.25 + 0.25 = 0.50 moeten vermeerderd worden, en zijn 2.75. — Daar echter de beide molens op elkander werken, kan men de afmaling tusschen dezelve verdeelen, en stellen voor elk op 0.13, hetgeen dus eene hoogte van opbrengst zoude geven van 2.63 el.

Men stelle verder dat tot behoorlijke afloop van water van het rad eene hoogere opvoering vereischt wordt van 0.15 el, hetgeen alzoo 10 duim minder is dan bij het staande scheprad, om de betere uitvloeijing in rekening te brengen, waardoor de hoogte van opbrengst wordt 2.78 el = H, volgens welke de diameter van het rad en de noodige kracht ter beweging moet berekend worden, en zulks bij eene opvoering van peil tot peil van 2.25 el; de straal van het scheprad is dan

$$\frac{2.78}{2 \times sin.\ 30^\circ} = 2.78 \text{ el.}$$

b. Het gemaal van 4.50 el éénhoog aannemende, zoo zal de open afmaling 0.25 voor elk moeten genomen worden, en nemende de toevoeging voor het afloopen van het water 0.15, zoo wordt de gereduceerde hoogte van opbrengst = 4.50 + 0.50 + 0.15 = 5.15 el.

En de straal van het scheprad tot het begin van de schoepen zal dan zijn $\frac{5.15}{2 \times cin.\ 30^\circ} = 5.15$ el.

3°. In overeenstemming met de zamenstellende deelen moet verder de lengte van de schoepen zoo groot mogelijk genomen worden.

Men stelle die lengte in beide gevallen van twee- en éénhoog gemaal op 1.20 = *a*. Dan wordt de lengte van de straal van elk der beide schepraderen voor tweehoog gemaal tot het uiteinde der schoepen

$= 2.78 + 1.20 = 3.98$ en de middellijn $= 7.96$ el; terwijl voor éénhoog gemaal de lengte van die straal van het scheprad wordt $5.15 + 1.20 = 6.35$ en de diameter $= 12.70$ el.

4°. De breedte of de diepte van de lepels of schoepen *b*, neme men bij een tweehoog gemaal op 0.60 en bij een éénhoog gemaal op 1 el.

5°. De voordeeligste snelheid, welke aan den omtrek van het scheprad moet gegeven worden, om de meeste uitwerking te verkrijgen, is van dezelfde omstandigheden afhankelijk als bij het staande scheprad reeds is voorgedragen; en ook hier zal dit maximum door proefnemingen moeten bepaald worden, welke proeven grootendeels ontbrekende, ook nu weder voorloopig eene zekere voordeeligste snelheid zal aangenomen worden, afgeleid uit de uitkomsten, die eenige waarnemingen opgeleverd hebben.

Wanneer men daartoe wederom nagaat de proeven, welke in het jaar 1776 genomen zijn aan het hellende scheprad, geplaatst in den molen N°. 8 van den *Bleiswijkschen polder*, vindt men, dat eene snelheid van 60 enden in de minuut doorgaans de meeste evenredige opbrengst heeft opgeleverd, hoezeer het, wegens de weinige overeenstemming van die proeven, moeijelijk is, om dit met de vereischte naauwkeurigheid vast te stellen.

Ingevolge de afmetingen die de bovengemelde molen heeft, zoo doorloopt elk punt van den omtrek van het scheprad (aldaar van 6.64 diameter) voor elk eind der molenwieken 2.25 ellen, hetgeen voor 60 enden bedraagt 135 ellen, zoodat men, even als bij het staande scheprad, eene snelheid van 140 ellen in de minuut voor den omtrek van het hellende zoude kunnen aannemen.

Naar aanleiding van het bovenstaande wordt dus het aantal omwentelingen bij een gemaal van tweehoog $t = \frac{140}{2\,\Pi \times 3.98} = 5.60.$

Terwijl het aantal omwentelingen in de minuut bij een gemaal van éénhoog wordt $t = \frac{140}{2\,\Pi \times 6.35} = 3.514.$

Het getal k wordt gevonden door het aantal van de schoepen, welke het scheprad bevat, te vermenigvuldigen met den ligchamelijken inhoud van elke schoep. Stellende de gemiddelde dikte van de schoepen of lepels op 0.06, zoo is de inhoud van elk derzelven

$$= 0.60 \times 1.20 \times 0.06 = 0.0432 \text{ kub. el},$$

en aannemende dat in het scheprad bij een tweehoog gemaal zich bevinden 34 schoepen, zoo is $k = 0.0432 \times 34 = 1.4688$ kub. el.

In een scheprad van 12.70 el diameter, wanneer het gemaal slechts éénhoog is, bevinden zich 54 schoepen, waarvan de ligchamelijke inhoud is 0.072, waardoor k aldaar wordt $0.072 \times 54 = 3.888$ kub. el.

Men verkrijgt alzoo voor de opbrengst M in eene minuut, bij een tweehoog gemaal,

$$M = 5.60 \times \left\{1.20 \times 0.60 \times 3.1416 \left(\frac{2.78}{\sin. 30^\circ} + 1.20\right) \div 1.4688\right\} \div Q,$$

$$M = 5\ 60 \times (15.2908 \div 1.4688) \div Q,$$

$$M = 5.60 \times 13.822 = 77.40 \div Q.$$

De waarde Q is het verlies door het teruglopen van het water veroorzaakt, en nemende dat de speelruimte in de krimp bedraagt $0.02 = d$. Zoo wordt het verlies aan opbrengst in de minuut berekend als volgt: De lengte van de speelruimte is $2\,b + a = 1.20 + 1.20 = 2.40$, de valhoogte gedurende de werking van het rad is 2.78 el.

Men heeft dus $Q = d \times (2\,b + a)\ \alpha \sqrt{2.78} \times 60$,

waarbij $\alpha = 0.616 \times 4.429 = 2.728$, en dus

$$Q = 0.02 \times 2.40 \times 2.728 \times \sqrt{2.78} \times 60,$$

$$Q = 13.10 \text{ kub. el.}$$

De opbrengst M wordt dan 64.30 kub. el, hoog 2.25 el, overeenkomende met 144.68 kub. el, hoog 1 el.

Voor de opbrengst M bij een gemaal van éénhoog, zoude men gevonden hebben

$$M = 3.514 \times \left\{1.20 \times 1.00 \times 3.1416 \left(\frac{5.15}{\sin. 30^\circ} + 1.20\right) \div 3.888\right\} \div Q,$$

$$M = 3.514 \times 39.466 \div Q,$$

$$M = 138.68 \div Q.$$

Q heeft eene waarde van $0.02 \times 3.20 \times 2.728 \times \sqrt{5.15} \times 60$,

dus $Q = 23.77$ kub. el,

waardoor de opbrengst M wordt 114.91 kub. el, hoog 4.50 el, overeenkomende met 517 kub. el, hoog 1 el.

Deze theoretische berekening vergelijkende met de proeven welke met een hellend scheprad, door eene stoommachine gedreven, genomen zijn, en welke men medegedeeld vindt in den *Algemeenen Konst- en Letterbode*, N°. 33 en 34, van het jaar 1823, door den Hoogleeraar G. Moll, te *Utrecht*; zoo vindt men aldaar, dat een zoodanig scheprad te *Upwear* bij *Ely*, in *Lincolnshire* in *Engeland*, gebezigd wordt, waarvan de middellijn was 8.23 el; de schoepen lang 1.523 en breed 0.406. Het rad maakt 5.196 omwentelingen in de minuut, het water opbrengende tot eene hoogte van 1.67 el, welk werktuig van 6000 acres, of 2853 Rijnl. morgen, in $7\frac{1}{4}$ dag. 1 Rijnl. duim had afgemalen.

2853 morgen bevatten 246499200 □ voeten, en een duim hoogte van die oppervlakte bedraagt 20541600 kub. voet = 635625 kub. el,

in $7\frac{1}{4}$ dag bedraagt alzoo per dag	87672	«	«
dat is per uur	3653	«	«
of in de minuut	60.88	«	«

ter hoogte van 1.67 el, of 101.67 kub. el, hoog 1 el.

Volgens de bovenstaande berekening zoude men gevonden hebben

$$a = 1.523,\ b = 0.406;$$

$$\frac{H}{sin.\ \beta} + 2\,a = \text{de diameter van het scheprad} = 8{,}23 \text{ el},$$

$$\frac{H}{sin.\ \beta} = 5.184,$$

en aannemende dat de toevoeging voor het op- en afmalen van het water geweest is als boven 0.53,

$$\left\{\begin{array}{l}\text{zoo was } H = 1.67 + 0.53 = 2.20,\\ \text{waardoor } sin.\ \beta = \dfrac{2.20}{5.184} = 0.4244,\end{array}\right.$$

hetgeen eene hellingshoek β zoude geven 25° 6′,

$$\frac{H}{sin.\ \beta} + a = 6.707;$$

$$t = 5.196$$

De waarde k zal men vinden door het aantal schoepen mede op 34 te stellen, en worden

$$1.523 \times 0.406 \times 0.06 = 0.0371 \times 34 = 1.2614.$$

M wordt dan

$$5.196 \times \{1.523 \times 0.406 \times 3.1416 \times 6.707 \div 1.2614\} \div Q,$$
$$= 5.196 \times 11.76 \div Q,$$
$$= 61.13 \div Q \text{ kub. el.}$$

Het verlies Q was dus zeer gering, en zoude, volgens hetgeen hierboven aangenomen is, moeten bedragen ruim 10 kub. el; doch in aanmerking nemende dat men de werktuigen niet berekend heeft, zoo als dezelve zijn op het oogenblik van daarstelling, wanneer alle deelen meer volkomen in elkander passen, maar zoo als men vooronderstelt dat dezelve, na eenig gebruik, met eene speelruimte van 2 duim worden zullen, zoo vindt men daarin eene vrij goede overeenstemming, ook ten aanzien van het aantal omwentelingen in de minuut.

En nu overgaande tot het berekenen van de kracht, die in eene minuut tijds moet aangebragt worden tot beweging van het hellende scheprad, zal men de twee gevallen van twee- en van éénhoog gemaal elk afzonderlijk behandelen.

1°. *Voor een als boven vastgesteld tweehoog gemaal.*

De last, welke de beweging van het scheprad tegenwerkt, is gelijk aan de drukking van een prisma water, hebbende tot basis het oppervlak van de ingedompelde schoep, en tot hoogte de gereduceerde hoogte van 2.78 el.

Deze last is dus $1.20 \times 0.60 \times 2.78 \times 1000 = 2001.6$ pond.

De weg van deze last in de minuut is

$$= \Pi \left(\frac{H}{sin.\ \beta} + a\right) \times t = 3.1416 \times 5.60 \times 6.76 = 118.93 \text{ el.}$$

Waardoor de vereischte arbeid, om het water op te ligten, in de minuut wordt 238050 pond, × hoog 1 el.

Geldende ook hier dezelfde aanmerking nopens het gewigt van het door de schoepen ingenomen water, als ten aanzien van het staande scheprad is opgemerkt, en dit te meer, naarmate de speelruimten hier steeds grooter zijn of worden.

Dit ligten geschiedt even als bij het staande scheprad door aanhoudende op elkander volgende schokken van de schoepen tegen het benedenwater, hetgeen uit de staat van rust, plotseling in die der beweging moet gebragt worden met eene snelheid, overeenkomende met die van het middelpunt van zwaarte der schoepen, of van 118.93 el in de minuut, of 1.982 el in de seconde.

Daar echter het van beneden toevloeijende water nagenoeg dezelfde rigting van beweging heeft als het scheprad, en dit toevloeijen dus eene zekere snelheid aan het water geeft, dat de ruimte tusschen twee volgende schoepen aanvult, zoo veroorzaakt dit een schok in het voordeel tegen de tegengestelde zijde van de schoep, en aannemende dat het water met dezelfde snelheid toevloeit, als het opgevoerd wordend water wordt weggeligt, zoo kan men die schokken aannemen als eene drukking werkende, bij den aanvang met eene snelheid van 1.982, doch bij het einde, als de schoep aangevuld is, wordt die snelheid 0, en men zoude dus als een gemiddelde kunnen nemen dat een schok van $\frac{1.982}{2} = 0.991$ el snelheid in het voordeel werkt, zoodat de overblijvende te overwinnen schok eene snelheid zoude hebben van 0.991 el.

Het aantal schoepen is aangenomen op 34.

De totale waterboog bevat

$$3.1416 \times 6.76 \times 1.20 \times 0.60 \div 1.4688 = 13.822 \text{ kub. el},$$

en de hoeveelheid water in elke schoep is dus

$$\frac{13.822}{34} = \text{nagenoeg } 0.406 \text{ kub. el, of } 406 \text{ pond},$$

als boven is gevonden dat de gemiddelde snelheid is 0.991, waardoor dan het verlies aan arbeid der schokken voor elke schoep wordt uitgedrukt door het getal $406 \times 0.05096 \times (0.991)^2 = 20.37$, hetgeen

weder vermenigvuldigd met het aantal schoepen, op welke in eene minuut de schokken plaats hebben, zoo verkrijgt men 20.37 × 34 × 5.6, voor het verlies aan arbeid door de schokken = 3878 pond, zoodat de arbeid aan het rad wordt 238050 + 3878 = 241928 pond, hoog 1 el.

Tot de snelheid van 1.982 el in de seconde, die het opgevoerd wordende water heeft, behoort eene valhoogte van ongeveer 19 duim, hetgeen reeds bij de gereduceerde hoogte van opbrengst in aanmerking genomen is, en dus kan verwaarloosd worden.

Ter berekening van de wrijving op de tappen van het scheprad kan men aannemen, dat eene last moet opgebragt worden, drukkende met het gewigt van de prisma, welke de ingedompelde schoep tot basis heeft, en tot hoogte de gereduceerde hoogte van opbrengst, op het eind van een hefboom-arm, lang 2,78 + 0.60 = 3.38 el.

De last is, als boven, 2001.60 pond, het gewigt der schokken verwaarloozende, drukkende op de tappen van het scheprad; het gewigt van het scheprad stelle men op 6000 pond, dus gezamenlijk een gewigt van 8002 pond, waarvan de helft kan aangenomen worden, zoo als in de eerste Afdeeling is ontwikkeld, als werkende nagenoeg in de rigting van de spil, dus een gewigt van 4001 pond aan den omtrek van de spil.

Stel de middellijn van de tappen van de spil = 0.10, zoo beschrijft elk punt van den omtrek in de minuut eenen weg

$$= 3.1416 \times 0.10 \times 5.60 = 1.76 \text{ el.}$$

De arbeid der wrijving op de spillen wordt dan

$$4001 \times 0.155 \times 1.76 = 1091 \text{ pond,}$$

waardoor de arbeid aan den omtrek van het scheprad wordt

$$241928 + 1091 = 243019 \text{ pond.}$$

Het verlies aan arbeid tot verbinding van het hellende scheprad aan de kruk van de stoommachine, wordt nu verder op de volgende wijze gevonden.

Men stelle daartoe voorloopig, dat eene stoomkracht aangevoerd worde, welke 25 dubbelde zuigerslagen in de minuut kan bewerkstelligen, en door middel van eene kruk eene as in beweging brengt, waar-

aan een coniesch tandrad is verbonden, welk rad dus ook 25 omwentelingen in de minuut zal doen; dit rad grijpende in een ander rad, hetgeen aan de spil van het scheprad bevestigd is, moet dit laatste rad 5.60 maal in de minuut doen omwentelen, waardoor de betrekking tusschen de beide raderen wordt als 5.60 tot 25, zijnde de straal van het rad aan de krukspil alzoo $\frac{5.60}{25}$ van de straal van het rad om de as van het scheprad.

Stellende de straal van het rad om de spil $= 0.40$ el, zoo is de straal van het rad aan het scheprad $= \frac{25 \times 0.40}{5.60} = 1.80$, en aannemende dat de verdeeling van den steekcirkel van het rad om de spil zoodanig is dat dezelve 25 tanden bevat, zoo wordt het verlies aan arbeid veroorzaakt door de wrijving van de beide kegelvormige raderen, volgens EITELWEYN, I. *Deel*, § 271.

$= \mu$ *tang.* β van den last P.

Zijnde $\mu = 0.155$.

$$\beta = \frac{360^\circ}{25} = 14^\circ\ 24.$$

De last aan den omtrek van het rad is de boven gevonden arbeid van 243019 pond, gedeeld door den weg van den last in de minuut aan gemelden omtrek, of 63.33 ellen, waardoor de last P wordt 3837 pond.

$$\begin{aligned} \log.\ \mu &= 9.19033 \\ \log.\ \text{tang.}\ 14^\circ\ 24' &= 9.40952 \\ \log.\ 3837 &= 3.58399 \\ \hline & \quad 2.18384 \end{aligned}$$

De last der wrijving is dus 152.7 pond, waarvan de weg in de minuut is 63.33 el, hetgeen een arbeid veroorzaakt van 9670 pond, zoodat de totale arbeid wordt $243019 + 9670 = 252689$ pond.

De wrijving van de spillen van de kruk-as in derzelver tappen zal nog de navolgende arbeid vereischen:

Stel de middellijn der tappen $= 0.12$ el,
dan doorloopt elk punt van den omtrek $0.12 \times 3.1416 \times 25 = 9.4248$ el.

Stel het gewigt van de as en van de raderen 2000 pond, dan is de last op de spil 3837 + 2000 = 5837 pond,
en het verlies aan arbeid wordt dan

$$9.4248 \times 0.155 \times 5837 = 8527 \text{ pond, hoog 1 el,}$$

waardoor dus de totale arbeid wordt

$$252689 + 8527 = 261216 \text{ pond, hoog 1 el,}$$

waarmede 64.30 kub. el, hoog 2.25, of 144.68 kub. el, hoog 1 el, in de minuut kan worden opgebragt. En men vindt alzoo $\frac{261216}{144.68} = 1805$ pond, hoog 1 el, voor den arbeid, welke bij een tweehoog gemaal met een hellend scheprad voor elke kub. el, ter hoogte van 1 el in de minuut, moet worden aangewend.

Ter berekening van den arbeid van een als boven voorgesteld gemaal met een hellend scheprad éénhoog, van 12.70 el diamater, zoo volge men dezelfde rekening.

De gereduceerde hoogte is 5.15 el.

De last 1.20 × 1.00 × 5.15 × 1000 = 6180 pond.

De weg van deze last 3.1416 × 3.514 × 11.50 = 126.96 el.

waardoor de vereischte arbeid om het water op te ligten

$$6180 \times 126.96 = 784612 \text{ pond, hoog 1 el.}$$

Zie aanmerkingen als boven, nopens het gewigt der ingedompelde schoepen.

De snelheid, die het water moet gegeven worden, is 126.96 el in de minuut, of 2.116 el in de seconde.

waarvoor, even als hierboven, de helft gerekend wordt, om de snelheid aan te geven, waarmede de schok tegen elken schoep plaats heeft, zijnde dus 1.058 el in de seconde.

Het aantal schoepen is aangenomen op 54.

De geheele waterboog bevat

$$3.1416 \times 11.50 \times 1.20 \times 1.00 \div 3.888 = 39.466.$$

De hoeveelheid water in elke schoep is dus $\frac{39.466}{54} = 0.731$ kub. el, of 731 pond.

Het verlies der schokken wordt dan voor elke schoep uitgedrukt door $731 \times 0.05096 \times (1.058)^2 = 41.70$.

Hetgeen, als boven, vermenigvuldigd met het aantal schoepen, op welke in eene minuut de schokken plaats hebben, of met

$$54 \times 3.514 = 189.756.$$

Zoo verkrijgt men het verlies aan arbeid door de schokken 7913 pond.

Zoodat de arbeid aan het rad wordt $784612 + 7913 = 792525$ pond, hoog 1 el.

Tot de snelheid van 2.116 el in de seconde, behoort eene valhoogte van 22 duim, hetgeen, als reeds in berekening gebragt zijnde, dus kan vervallen.

De last welke moet opgebragt worden, en welke op de tappen rust, is 6180 pond; het gewigt van het scheprad aannemende op 10000 pond, dan is het gezamenlijke gewigt 16180 pond, waarvan de helft, of 8090, aan den omtrek van de spil werkt.

Stel de middellijn van de tappen der spil 0.15 el, dan beschrijft elk punt van den omtrek in de minuut eenen weg

$$3.1416 \times 0.15 \times 3.514 = 1.66 \text{ el.}$$

De arbeid der wrijving op de spillen is dan

$$8090 \times 0.155 \times 1.66 = 2081 \text{ pond.}$$

Waardoor de arbeid aan het scheprad wordt

$$792525 + 2081 = 794606 \text{ pond, hoog 1 el.}$$

Tot verbinding van het hellende scheprad aan de kruk van de stoommachine, is nu verder als volgt:

Men stelle weder dat eene stoomkracht aangewend worde, doende 25 dubbelde zuigerslagen in de minuut, die door middel van eene kruk, een kegelvormig raderwerk in beweging brengt, hetgeen de spil van het hellende scheprad doet rondgaan. — Het rad van de krukspil doet 25, dat van het scheprad 3.514 omwentelingen in de minuut; de betrekking van beide raderen is dan als 25 : 3.514.

Het rad aan het scheprad moet dus een straal gegeven worden $= \frac{25}{3.514}$ van de straal van het rad aan de kruk-as.

Stel de straal aan de kruk-as $= 0.40$,
zoo is die van het scheprad $= 2.82$.

Aannemende dat de verdeeling op den steekcirkel van het rad om de kruk-as weder zoodanig is, dat dezelve 25 tanden bevat, dan wordt in de boven aangehaalde formule van EITELWEIJN, voor de wrijving van kegelvormige raderen op elkander, § 271,

$$\mu \text{ altoos} = 0.155. \quad \beta = \frac{360}{25} = 14^\circ\ 24'.$$

De last aan den omtrek van het rad is gelijk aan den totalen arbeid van 794606 ponden, gedeeld door den weg van eenig punt aan den omtrek van dit rad.

Deze weg is $3.514 \times 3.1416 \times 2.82 \times 2 = 62.26$ el.

Waardoor de last P wordt $\frac{794606}{62.26} = 12762$ pond.

$$\begin{aligned} \log.\ \mu &= 9.19033 \\ \log.\ \tan g.\ 14^\circ\ 24' &= 9.40952 \\ \log.\ 12762 &= 4.10592 \\ \hline & \ 2.70577 \end{aligned}$$

Zoodat de last der wrijving aan den omtrek van de raderen is 508 pond, waarvan de weg is 62.26 el; de arbeid van de wrijving in de minuut op de kegelvormige tandraderen is dan

$$508 \times 62.26 = 31628 \text{ pond},$$

en de totale arbeid alzoo $794606 + 31628 = 826234$ pond.

Eindelijk het verlies aan arbeid door de wrijving van de tappen van de kruk-as:

Stel de middellijn der tappen . . . . . . $= 0.16$.

Stel het gewigt van het rad en van de as $= 2500$ pond,
dan is de last op de spil $12762 + 2500 = 15262$ pond.

Elk punt van den omtrek der tappen doorloopt eene ruimte van

$$0.16 \times 3.1416 \times 25 = 12.5664 \text{ el}.$$

Het verlies aan arbeid wordt dan

$$12.5664 \times 0.155 \times 15262 = 29727 \text{ pond.}$$

Waardoor dus de totale arbeid wordt

$826234 + 29727 = 855961$ pond, hoog 1 el, in de minuut, waarmede 114.91 kub. el, hoog 4.50, of 517.09 kub. el, hoog 1 el, in de minuut kan worden opgebragt, en waaruit de arbeid, die in eene minuut vereischt wordt, om een kub. el, hoog 1 el, bij een gemaal met het hellend scheprad van éénhoog op te brengen, gevonden wordt

$$\frac{855961}{517.09} = 1655 \text{ pond.}$$

Ten aanzien van de horizontale raderen, kettingmolens, enz., oordeelt men dat dezelve, bij de uitmaling van eenen grooten plas, niet in aanmerking behoeven te komen. — Die werktuigen zijn eerder geschikt voor opmalingen van minder uitgebreidheid, zoo als het droogmaken van fundeeringputten, of het drooghouden van kleine poldertjes. Derzelver zamengestelde en beperkte inrigting zoude reeds vooruit doen zien, dat zoodanige werktuigen niet geschikt zijn tot belangrijke uitmalingen, behalve dat zulks door de ondervinding reeds bewezen is; men kan dus alle deze werktuigen in het onderhavige geval met stilzwijgen voorbijgaan.

Geldende overigens, ten aanzien van de boven vermelde berekening, ook hier dezelfde aanmerking, welke aan het slot van de voorgaande Afdeeling is gebruikt.

VIERDE AFDEELING.

OVER DE POMPEN.

Eene pomp is eene buis, in welke, door de op- en nedergaande beweging van eenen in dezelve geplaatsten zuiger, het water in de hoogte gebragt wordt.

Een of meer beweegbare kleppen met scharnieren, op dezen zuiger aangebragt, gaan beurtelings open of toe, naarmate de zuiger nederwaarts of opwaarts zich beweegt, en laten in het eerste geval het water door, dat bij het opligten van den zuiger wordt opgeheven.

Men onderscheidt de pompen in *zuigpompen* en *perspompen*; bij de *zuigpompen* wordt het water door de drukking van de dampkringslucht opgevoerd, welke drukking in het werkdadige kan aangenomen worden gelijk te zijn aan eene kolom water, hoog 8 el. — Zoodat de hoogste stand van den zuiger tot 8 el boven den benedenspiegel van het water kan genomen worden.

Met eene zuigpomp kan echter het water hooger opgevoerd worden, dan de bovengemelde 8 el, door de buis bovenwaarts te verlengen en alzoo het water hooger op te ligten. Men zoude dit gedeelte van de pomp eene *ligtpomp* kunnen noemen.

Beneden die 8 el is het overigens over het algemeen onverschillig tot welken hoogtestand de zuiger geplaatst wordt, en indien geene andere omstandigheden dit bezwaarlijk of onraadzaam maken, kan men den zuiger zelf geheel in het benedenwater doen werken, waardoor het eene enkele *ligtpomp* wordt.

Moet het water hooger dan 8 el opgebragt worden, zonder hetzelve als boven te ligten, dan is de drukking van den dampkring niet toereikende, en alsdan wordt de arbeid verrigt door het aanbrengen van eene tweede buis, welke door de noodige kleppen met de eerste gemeenschap heeft; in deze tweede buis is mede een zuiger, die het water hij het nedergaan in de eerste buis opperst, terwijl bij het opgaan van dezen zuiger de kleppen nedervallen en dus de gemeenschap tusschen de beide buizen wordt afgesloten, waardoor het water in de eerste buis belet wordt terug te loopen.

Werkt die zuiger alleen tot het opperssen van het water, dan is het een eenvoudige *perspomp.* Werkt die zuiger om een gedeelte der persing te doen, terwijl het overige door de drukking van den dampkring wordt bewerkstelligd, dan is het een *vereenigde pers- en zuigpomp.*

De hoogte van opbrengst, waarmede het water door eene perspomp kan worden opgevoerd, is onbepaald en hangt van de aangewend wordende kracht af.

Daar echter de vereischte opvoering van het water, zoowel bij het *Haarlemmer Meer,* als bij elke andere polder in ons vaderland, altoos beneden de acht ellen blijft, zoo kan men zich ten dezen bepalen tot de enkele zuigpomp, als eenvoudiger, doordien er minder kleppen en buizen vereischt worden, en beter, omdat de aan te wendene kracht doelmatiger tot het opligten van den last, dan wel tot het nederdrukken van denzelven kan aangewend worden.

In het benedengedeelte van de pompbuis zijn beweegbare kleppen aangebragt, doorgaans het *hart* van de pomp genaamd. — Deze kleppen sluiten zich als de zuiger nederwaarts gaat, doch bij het opgaan van den zuiger zoude er een luchtledig ontstaan, en alsdan dringt de drukking van den dampkring op het oppervlak van het benedenwater, dit water door de kleppen van het hart van de pomp, en doet hetzelve den opgaanden zuiger volgen, waardoor dus de ruimte altoos met water aangevuld blijft.

De bovenkant van de pompbuis, waarover het water uitvloeit, is eene standvastige hoogte, tot welke het water steeds moet worden op-

gevoerd; is het buitenwater toevallig lager, zoo heeft men daarvan geen voordeel; bij zeer verschillende standen van het buitenwater is het dus aan te raden, die bovenkant van de pompbuis zoo laag mogelijk te nemen.

Bij zoodanige polders, waar het buitenwater hoog boven het binnenwater kan staan, doch in andere gevallen gelijk en onder het peil van het binnenwater kan zijn, kan het dus van veel voordeel worden om de pompbuis met deszelfs zuiger geheel onder het peil van het binnenwater te stellen en te doen werken; daardoor wordt de opbrengst nooit meerder als het verschil tusschen peil en peil. — De schepraderen, welke veelal bij de polders aangewend worden, hebben ook het voordeel van het water niet hooger op te brengen dan noodig is, en daarom worden de schepraderen, in weerwil van den aanmerkelijken arbeid die bij derzelver aanwending verloren gaat, en in weerwil van het verlies, door de schokken veroorzaakt, steeds met vrucht gebruikt. En daar bij de pompen, zoo als nader blijken zal, slechts de kracht tot het ligten van het water, met eenige bijvoegingen vereischt wordt, zoo is de Schrijver op het denkbeeld gekomen om het opgenoemde voordeel, dat de schepraderen hebben, op de pompen toe te passen, door derzelver bovenkant gelijk te stellen met het laagste buitenwater, en alzoo bij de polders, waar het buitenwater beneden het zomerpeil kan dalen, gelijk met dit zomerpeil; waaruit, zoo als nader blijken zal, voordeelen geboren worden voor die opgenoemde polders, meestal langs de rivieren gelegen. Zijnde dit voordeel minder toepasselijk bij het *Haarlemmer Meer* of andere lage ingedijkte polders, waar het buitenwater eene meer standvastige hoogte boven het binnenwater behoudt.

Een nadeel, hetgeen door velen verondersteld wordt bij de opmaling door pompen te bestaan, is de afgebrokene beweging, bij het open nedergaan van den zuiger, welke telkens vernietigd wordt, doordien bij elken slag aan die beweging eene andere rigting moet gegeven worden; dit is in zoo verre waar, indien de beweegkracht bestendig is, zoo als bij eene aanhoudend rondgaande beweging van de as eener

kruk, of bij de kracht die geboren wordt door de rondgaande beweging der wieken van eenen windmolen. Is echter die beweegkracht zelve toevallig uit derzelver aard in dezelfde reden mede afwisselende, dan bestaat er ten aanzien van die beweegkracht geen verlies, integendeel zoude er een verlies bestaan om eene zooveel mogelijk eenparige voortdurende beweging uit die afwisselende beweging te ontwikkelen.

Het is bekend dat de stoomzuiger zoodanige op- en nedergaande beweging daarstelt. — Men kan dus aannemen dat, wanneer de beweging in onmiddellijk verband met de op- en nedergaande beweging van de pompen gebragt wordt, ten dezen niet alleen geen verlies, maar zelfs, in vergelijking met andere werktuigen, die eene eenparige rondgaande beweging hebben, onder dezelfde omstandigheden een voordeel zal ontstaan.

Voorts beschouwt men nog als een nadeel van de pompen, dat de veranderingen der rigtingen van beweging schokken doen ontstaan. — Ook dit zoude het geval zijn als die beweging plotseling moest ophouden of aanvangen; doch dit is het geval niet, de beweging begint te gelijk met den stoomzuiger langzaam, neemt toe tot het midden, vervolgens langzaam weder af tot het einde van den zuigerslag.

De overgangen gaan dus geleidelijk en onmerkbaar, en dit geeft geen verlies, zoo als in de werktuigkunde bekend is. — Daarenboven heeft die overgang ook bij den stoomcilinder plaats, en is aldaar reeds in aanmerking genomen bij de opgave van de kracht of arbeid die eene stoommachine oplevert. Er bestaan dus bij de pompen, toegepast op het stoomwerktuig, waarbij de beweging onmiddellijk van de balansarmen der stoommachine tot de pomp-armen wordt overgebragt, noch schokken, noch kracht verliest. — Integendeel kan men aannemen, dat dezelve de voorkeur moeten hebben boven de opmalingswerktuigen, die een aanhoudend rondgaande beweging hebben, welke uit eene afwisselende op- en nedergaande beweging is afgeleid.

Ter berekening van de opbrengst van eene pomp stelle men de middellijn van de pompbuis $= m$.

De lengte van elken zuigerslag $= l$.

De gemiddelde snelheid van den zuiger in de minuut $= s$,

dan is het aantal zuigerslagen in eene minuut $= n = \frac{s}{2.\ l.}$

of $s = 2\ n.\ l.$

De hoogte van opbrengst $= h$ stellende en de hoeveelheid water door eene pomp in de minuut opgebragt wordende $= k$, en zijnde k' het waterverlies, dat gedurende het opmalen in eene minuut plaats heeft, zoo heeft men, daar tot het nedergaan van den zuiger even zooveel tijd noodig is als tot het opgaan, de opbrengst in eene minuut

$$k = \frac{0.7854\ m^2 \times s}{2} \div k'$$

De afwisselende werking van eene pomp, welke gedurende de helft van den tijd water opbrengt, en de andere helft noodig heeft om den zuiger weder te doen dalen, zoude alzoo niet alleen geene regelmatige opbrengst van water opleveren, maar ook eene onregelmatige krachtsaanwending vereischen, hetgeen zeer ten nadeele van het werktuig zijn zoude.

Dit gebrek kan echter verholpen worden, door een stel van twee aaneengeschakelde pompen te nemen, aan dezelfde as door twee balans-armen verbonden, welke in tegenovergestelde rigting geplaatst zijn, en bij welke alzoo de zuiger van de eene pomp opgaat, als de andere wordt nedergedrukt, en omgekeerd; waardoor de opbrengst van elk stel van twee aaneengeschakelde pompen in de minuut wordt

$$k = 0.7854\ m^2 \times s - k'$$

De waarde van m, s en k' gegeven zijnde, is dus de opbrengst van eene pomp spoedig berekend.

De wijdte m van eene pompbuis zoude, ter verkrijging van eene groote opbrengst, zoo groot mogelijk moeten genomen worden. Daarbij zal, hoe grooter m aangenomen wordt, ook het evenredig verschil tusschen de doorsnede van de pompbuis en de opening van de kleppen geringer kunnen zijn, hetgeen dus de tegenstand van het doorvloeijende water door de kleppen vermindert. Daarbij vermeerdert, bij eene grootere waarde van m, de doorsnede van de pompbuis in de

vierkante reden van de vermeerdering die de omtrek ondergaat, zoodat de tegenstand der wrijving van den zuiger tegen de wanden van de pompbuis, in evenredigheid van de opbrengst, minder wordt, als de middellijn grooter wordt.

Hoezeer dus eene zeer groote wijdte van de pompbuis als voordeelig te achten is, zoo heeft dit toch hare grenzen, uit hoofde van de beweegbare deelen, waaruit de kleppen bestaan. — Deze kleppen zijn gestadig in beweging door eene kracht, gelijk aan het gewigt van de kolom water, welke de doorsnede van de buis tot basis en de hoogte van opbrengst tot hoogte heeft; zijn beiden zeer groot, dan zullen die kleppen, telkens met geweld toeslaande, weldra aan te veel reparatiën onderhevig zijn, en men vooronderstelle dat eene waarde van $m = 1$ el, het maximum is dat ten dezen kan aangenomen worden, ten ware dat latere proeven eene grootere waarde voor m konde aan de hand geven, hetgeen dan altoos in het voordeel van de pompen zijn zoude.

Hoe grooter de snelheid s is, des te grooter is ook de opbrengst, doch deze snelheid heeft ook hare grenzen.

1°. Moet dezelve altoos minder zijn dan die van het water, hetgeen door de drukking van den dampkring door de kleppen wordt opgedrongen, daar anders dit water den zuiger niet zoude kunnen volgen, hetgeen eene zeer nadeelige uitwerking op het werktuig zoude veroorzaken. — Volgens de berekening, voorkomende in de *Beginselen der Werktuigkunde* van Delprat, *pag.* 172, is de snelheid die het water aan het einde der beweging in eene buis verkrijgt, als hetzelve door de drukking van de dampkring ter hoogte van 10 el wordt opgevoerd = 2.06 el in de seconde, waardoor de middelbare snelheid op ongeveer 1 el kan aangenomen worden, als die, waarop het water die hoogte van 10 ellen zoude bereiken; bij mindere hoogten dan 10 el wordt echter die middelbare snelheid grooter.

2°. Moet die snelheid zoodanig zijn, dat ten gevolge van de vernaauwing die de openingen in de kleppen tot doorlating van het water aanbieden, het tijdig doorlaten van het water niet alleen mogelijk is,

maar ook dat daartoe geene te groote vermeerdering van kracht moet aangewend worden.

Dit geldt zoowel bij het doorlaten van het water door de kleppen van het hart der pomp, als de zuiger opgaat, als bij het nedergaan van den zuiger door deszelfs kleppen, en bij deze laatste nog te meer, omdat er door vergrooting van de kleppen van het hart der pomp altoos gelegenheid is om den tegenstand minder te doen zijn. — Doch de opening van de kleppen van den zuiger moeten uit derzelver aard altoos kleiner zijn dan de opening van de pompbuis, waarin dezelve bewogen worden; men kan die verkleining zoo gering mogelijk maken, door eene volkomene daarstelling van den zuiger, maar nooit geheel wegnemen, en daar bij het systema van aaneengeschakelde pompen, de nedergaande zuiger dezelfde snelheid hebben moet als de opgaande, zoo moet deze aangelegenheid niet uit het oog verloren worden.

De gewone regel is om de snelheid nooit grooter dan van 1 el in de seconde te nemen; maar dan moeten de kleppen reeds de grootst mogelijke ruimte aanbieden. — Bij de gewone pompen is die snelheid naauwelijks 0.40 el en minder.

Stellende alzoo de snelheid, welke onregelmatig is, als toenemende naar het midden van den zuigerslag en afnemende naar het einde van denzelven, doch gemiddeld gelijk aan 1 el in de seconde, dan wordt $s = 60$ el.

En de opbrengst in eene minuut van twee aaneengeschakelde pompen is dan

$$k = 0.7854 \times 1 \times 60 \div k' = 47.12 \div k \text{ kub. el.}$$

Om k' te vinden, zal men moeten nagaan, welke verliezen bij de werking van eene pomp in aanmerking kunnen komen.

De niet geheel volledige sluiting van de kleppen kan daarbij verwaarloosd worden, omdat het water, hetgeen in eene minuut door eene overblijvende, toch altoos zeer kleine, opening loopt, zeer gering is — en men vooronderstelt dat de kleppen met naauwkeurigheid worden daargesteld.

Het verlies, ontstaande door het ontwikkelen van lucht uit het in

de zuigpijp oprijzende water, hetgeen ruimte onder den zuiger inneemt, zoude belangrijk kunnen zijn, als aan die zuigpijp eene groote hoogte werd gegeven; daar echter, zoo als men de inrigting vooronderstelt, de zuiger laag, en in sommige gevallen zelfs beneden het peil van het benedenwater gesteld is, zoo zal daardoor die ontwikkeling van lucht vervallen en dus verwaarloosd kunnen worden.

Verder het verlies door den ligchamelijken inhoud van de stang, waaraan de zuiger bevestigd is, welke, bij het nedergaan, de pompbuis indringt, en dus de plaats van water inneemt. Men stelle dat zoodanige ijzeren stang een diameter hebbe van 10 duim, dan dringt gedurende eene minuut eene lengte van 60 ellen dezer stang in het water, bedragende nagenoeg 0.47 kub. el.

Bij het nedervallen van de kleppen zal het water, hetgeen zich onder dezelve bevindt, terugvloeijen; dit terugvloeijen is afhankelijk van den vorm van die kleppen.

Vooronderstelt men, zoo als veelal plaats heeft, dat die kleppen beweegbaar zijn aan eene as, welke ongeveer de middellijn van den zuiger uitmaakt, zoo heeft men twee kleppen, welke elk bij het nedervallen den inhoud van een bolvormig segment doen verloren gaan.

Door het plotseling doen nedervallen van de kleppen zoude welligt niet al het water verloren gaan, dat zich onder de klep bevindt; doch men kan zoodanig plotseling nedervallen van de kleppen, volgens de aangenomene afmetingen, zich niet als bestandbaar voorstellen, zoodat men vooronderstellen moet, dat door tegengewigten het nedervallen van de kleppen langzamer geschiedt, en dus het volle segment van dezelven zeker verloren gaat.

Stellende de straal van de kleppen = 0.45, en de hoek, volgens welke de kleppen nedervallen = 0.60°, zoo hebben beide segmenten te zamen eenen hoek van 120°, en de inhoud wordt

$\frac{120}{360} \times 4.1888 \times 0.45^3 =$ nagenoeg 0.13 kub. el voor elken zuigerslag. — Het aantal zuigerslagen in de minuut is afhankelijk van de lengte van elken zuigerslag. — Hoe grooter die lengte genomen

wordt, des te minder zuigerslagen heeft men, en dus ook minder waterverlies.

Deze lengte is echter afhankelijk van de inrigting van het werktuig, bij welke, zoo als nader blijken zal, men den zuigerslag $l = 1.20$ neemt, zoodat het aantal zuigerslagen in de minuut zoude zijn $n = \frac{60}{2 \times 1.20}$ voor elke pomp, of voor twee aaneengeschakelde pompen $= \frac{60}{1.20} = 50$.

Het verlies door de kleppen wordt dan $0.13 \times 50 = 6.50$ kub. el.

Dit verlies van meerder dan $\frac{1}{7}$ van de opbrengst is aanmerkelijk; buitendien hebben de bovengemelde kleppen het gebrek, dat de modder, zand of andere specie, welke met het water medegevoerd kan worden, zich achter die kleppen kan verzamelen en derzelver beweging hinderlijk kan zijn.

De Schrijver is van oordeel, dat beide deze gebreken zouden kunnen worden gewijzigd door aan de kleppen eenen vorm te geven als beschreven is in de *Architecture Hydraulique* van Belidor, III. *Deel*, 5e *Hoofdstuk*, *pag.* 220, hetgeen met goed gevolg aan het werktuig van de *Samaritaine* op de *Pont Neuf* te *Parijs* was toegepast.

De klep is daar zamengesteld uit twee ronde platen, welke aan eene gemeenschappelijke as verbonden zijn; deze as draait in tappen in den krans van den zuiger bevestigd en is eenigzins buiten de middellijn gesteld, zoodanig, dat de kleppen of platen ongelijk van grootte zijn, met een verschil in oppervlak van nagenoeg $\frac{1}{12}$.

Bij het wentelen van de as draait het grootste oppervlak boven den zuiger, terwijl het kleinste oppervlak beneden den zuigerkrans draait; zijn de kleppen gesloten, dan rusten dezelve op de sponningen van den krans aan den boven- en benedenkant van den zuiger. — Bij het op- en nedergaan van den zuiger drukt het water denzelven digt of open met eene kracht, evenredig aan het verschil tusschen de beide oppervlakken dezer kleppen.

Deze inrigting vereischt wel eene zeer naauwkeurige bewerking van de kleppen, doch dezelve heeft het voordeel:

1°. Van minder plotselinge drukking, bij het nederslaan der kleppen te veroorzaken, omdat het grondvlak van de kolom water, die dit toeslaan te weeg brengt, alsdan het verschil wordt van het oppervlak der beide kleppen, hetgeen dus de aanmerkelijke kracht, waarmede die kleppen werken, zeer vermindert en tot $\frac{1}{12}$ reduceert, en dus eenen merkelijken invloed hebben moet op de instandhouding dier kleppen.

2°. Vervalt het bezwaar dat zich het zand, de modder of andere specie achter de kleppen kan verzamelen.

3°. Wordt het waterverlies minder; want terwijl de groote klep nedervalt en het daaronder zijnde water verloren gaat, ligt de kleine klep het water, dat boven dezelve is, op, en doet hetzelve in de pompbuis dringen.

Stel bij voorbeeld de straal van de groote klep = 0,50 en de straal van de kleine klep = 0.45, en aannemende dat de kleppen, open zijnde, eenen hoek met de horizontale lijn maken van 60°, dan is het verlies van de groote klep gelijk aan den inhoud van het bolvormig segment

$$\frac{360}{60} \times 4.1888 \times 0.50^3 = 0.0873,$$

de inhoud van het bolvormig segment van de kleine klep

$$\frac{360}{60} \times 4.1880 \times 0.45^3 = 0.0636,$$

het overblijvende verlies voor iederen zuigerslag is dan 0.237, hetgeen over 50 zuigerslagen bedraagt 1.185 kub. el in de minuut, in plaats van de 6.50 el, hierboven gevonden.

Indien de pomp boven het benedenwater verheven is, moet de aansluiting van den zuiger tegen de binnenwanden van de pompbuis luchtdigt en dus ook waterdigt zijn, zoodat daardoor geen waterverlies

plaats heeft. Maar als de zuiger beneden het onderwater kan geplaatst worden, is er geene luchtdigte aansluiting noodig, waardoor een aanmerkelijk voordeel bestaat in de benoodigde krachtsaanwending; men kan eene speelruimte aannemen van eene streep, of 0.001.

Deze speelruimte geeft waterverlies, en dit heeft bij de beide aaneengeschakelde pompen plaats. — Stellende de gereduceerde hoogte van opbrengst $= 5$ el, dan is dit watervlies $2 \times d \times 3.1416 \times m\, \alpha \sqrt{5 \times 60}$, en omdat $d = 0.001$ en $m = 1$ is, en $\alpha = 2.728$,

$$0.002 \times 3.1416 \times 2.728 \sqrt{5 \times 60} = 2.30 \text{ kub. el.}$$

Het gezamenlijk verlies bedraagt dan

$$k' = 0.47 + 1.19 + 2.30 = 3.96 \text{ kub. el in de minuut.}$$

Doch dit verlies wordt bij eene luchtdigte aansluiting van den zuiger tegen de wanden van de pompbuis slechts

$$k' = 0.47 + 1.19 = 1.66 \text{ kub. el in de minuut.}$$

De opbrengst in de minuut wordt dan in het eerste geval

$$47.12 \div 3.96 = 43.16 \text{ kub. el in de minuut,}$$

en in het tweede geval $47.12 \div 1.66 = 45.46$ kub. el in de minuut. Zijnde die opbrengst onafhankelijk van de hoogte waartoe dezelve moet opgevoerd worden.

Ter berekening van den arbeid welke bij elken zuigerslag zal moeten aangewend worden, om de bovengemelde hoeveelheid water op te brengen tot eene zekere hoogte H, zoo komt in aanmerking:

1°. *De last van het opgevoerd wordend water.*

Het oppervlak van den zuiger voor eene middellijn

$$= m \text{ is } 0.7854\ m^2.$$

De last op den zuiger drukkende, is dan

$$0.7854\ m^2 \times H' = 784.4\ m^2\ H' \text{ pond. . . . (1).}$$

Zijnde $H' = H + h =$ de gereduceerde hoogte van opbrengst.

2°. *Het gewigt van den zuiger met deszelfs stangen*, *enz.*

Deze drukking komt bij het aanwenden van een stel op- en nedergaande pompen aan de eene zijde in het voordeel en aan de andere zijde in het nadeel, zoodat dezelve tegen elkander opwegen en kunnen verwaarloosd worden.

3°. *De wrijving van den zuiger tegen de wanden van de pompbuis, bij het optrekken van denzelven.*

Indien er eene luchtdigte afsluiting vereischt wordt, zoo moet de drukking van den zuiger tegen de wanden van de pompbuis altoos zoo groot zijn, dat dezelve tegenstand kan bieden tegen de drukking van de kolom water, welke door dezelve wordt opgeligt.

De omtrek van den zuiger is $= \Pi\ m$.

Stellende de hoogte van het bekleedsel van den zuiger $= d$, zoo wordt de zijdelingsche drukking tegen de wanden van de pompbuis uitgedrukt door $\Pi \times m \times d \times H' \times 1000$ ponden.

Nemende het coëfficient van de wrijving $= 0{,}2$,
zoo is de te overwinnen kracht van de zijdelingsche drukking van den zuiger tegen de wanden van de pompbuis $200 \times \Pi \times m \times H' \times d$ ponden.

Men kan deze gevondene drukking overbrengen tot het gewigt van eene kolom water, hebbende het oppervlak van den zuiger tot grondvlak.

Stel de hoogte van die kolom $= x$,
het gewigt van die kolom is dan $785.4\ m^2 \times x$ en
$785.4\, m^2\, x = 200\ \Pi\, m\, d\, H' = 200 \times 3{,}1416\ m\, d\, H' = \frac{1}{5} \times 3141{,}6\ m\, d\, H'$,

$$\text{waaruit } x = \frac{\frac{1}{5} \times 4 \times d \times H'}{m} = \frac{4\ d}{5\ m} \times H'.$$

De dikte of breedte van den zuiger stellende gelijk aan het n°. gedeelte van de middellijn van de pompbuis, $d = \frac{m}{n}$,

$$\text{zoo wordt } x = \frac{4 \times \frac{m}{n}}{5\ m} \times H' = \frac{4}{5 \times n}\ H'.$$

Waaruit de bovengenoemde last herleidt wordt tot eene drukking van $785.4\ m^2\ x = 785.4\ m^2 \times \frac{4}{5\ n} \times H'$. . . . . (2).

Indien er geene luchtdigte aansluiting noodig is, dan behoeft dezelve niet in rekening gebragt te worden, want bij exacte constructie zal die wrijving wel niet gelijk nul, echter zeer gering worden, en alzoo kunnen worden verwaarloosd.

4°. *De vernaauwing der instrooming door belemmering der kleppen van het hart der pomp, zamentrekking van den instroomenden straal.*

Om het water den zuiger te doen volgen, moet de snelheid van hetzelve in de pompbuis onder den zuiger gelijk zijn aan de snelheid van den zuiger zelve, welke is $= s$ in de minuut, of $\frac{1}{60}\, s = r$ in de seconde.

Door de bovengenoemde beletselen heeft er echter bij de invloeijing door de kleppen van het hart eene vernaauwing van den waterstraal plaats, men stelle het oppervlak van dien vernaauwden waterstraal $= a$.

Ten einde nu de vereischte snelheid r in de pompbuis te verkrijgen, moet dus ook de waterstraal a eene zooveel grootere snelheid r' hebben, als het oppervlak van a kleiner is dan dat van de pompbuis. Stellende dit laatstgemelde oppervlak $= 0.7854\, m^2 = O$.

Het meerdere dat deze snelheid r' boven r bedraagt, kan aangenomen worden, dat verkregen wordt door eene afzonderlijke drukhoogte, welke als last moet worden aangemerkt, waardoor de kracht, die tot het opheffen van den zuiger noodig is, wordt vergroot.

Als boven moet dan $a \times r' = O \times r$ zijn,

$$\text{dus } r' = \frac{O}{a} \times r.$$

De valhoogte V, overeenstemmende met eene snelheid r', is $= \sqrt{2\, g\, V}$, (zijnde $g =$ het getal 9.81216), alzoo

$$r'^2 = 2\, g\, V.$$

$$\text{Dus } V = \frac{r'^2}{2\, g} = r'^2 \times \frac{1}{2\, g} = r'^2 \times \frac{1}{19.62432}.$$

Daar $r' = \frac{O}{a} \times r$ is, zoo verkrijgt men voor de hoogte V, benoodigd om het water in de pompbuis bij de doorvloeijing door de kleppen de snelheid $\frac{O}{a} \times r$ te geven

$$V = \left(\frac{O \times r}{a}\right)^2 \times \frac{1}{19.62432} = 0.051 \left(\frac{O \times r}{a}\right)^2.$$

Bij het opheffen van den zuiger bestaat er reeds eene drukking, die het water de pompbuis doet indringen, overeenkomende met de hoogte H',

welke eene snelheid heeft $= r = \sqrt{2 g H'}$,

$$\text{of } H' = r^2 \times \frac{1}{19.62432} = 0.051 \, r^2.$$

Deze drukking van V aftrekkende, zoo is de drukshoogte, welke benoodigd is, om r' de voorgestelde meerdere snelheid te geven,

$$0.051 \left(\frac{0 \times r}{a}\right)^2 \div 0.051 \, r^2 = 0.051 \left(\frac{0^2}{a^2} - 1\right) \times r^2.$$

En deze meerdere hoogte vermenigvuldigende met het oppervlak van den zuiger, zal men verkrijgen

$$0.051 \times 0 \times r^2 \left(\frac{0^2}{a^2} \div 1\right).$$

Daar nu $O = 0.7854 \; m^2$

is $O^2 = 0.6168516 \; m^4$.

De laatste uitdrukking verandert dan

$$0.051 \times 0.7854 \; m^2 \times r^2 \left(\frac{0.6168516 \; m^4}{a^2} \div 1\right) =$$

$$= 0.051 \times 0.7854 \; m^2 \; r^2 \times 0.6168516 \; m^4 \times \left\{\frac{1}{a^2} \div \frac{1}{0.6168516 \; m^4}\right\} =$$

$$= 0.051 \times 0.7854 \; m^2 \; r^2 \times 0.6168516 \; m^4 \times \left\{\frac{1}{a^2} - \frac{1.62117}{m^4}\right\}.$$

In deze vergelijking zal de waarde van a moeten worden bepaald. — Het hart van de pomp zooveel mogelijke ruimte gevende, tot doorlating van het water, kan men vooronderstellen, dat de kleppen zoodanig aangenomen worden, dat dezelve 0.80 van de opening van de pompbuis bedragen.

Verder de zamentrekking van de instroomende waterstraal (*volgens* Verdam, III. *Deel*, 2e *Afd.*, *pag.* 113), in de vooronderstelling dat de pompbuis onder als eene korte trechter bijloopt, stellende als 0.813 tot 1, zoo verkrijgt men de oppervlakte $a =$

$$= 0{,}80 \times 0.813 \times O = 0.6504 \times O,$$

hetgeen men aannemen kan op 0.6 × O.

a wordt dan $= 0.6 \times 0.7854\ m^2 = 0.47124\ m^2$

$$a^2 = 0.2221\ m^4,$$

$$\frac{1}{a^2} = \frac{1}{0.2221\ m^4} = \frac{4.50}{m^4}.$$

Zoodat de laatstgevondene uitdrukking zal worden

$$0.051 \times 0.7854\ m^2\ r^2 \times 0.6168516\ m^4 \left(\frac{4.50}{m^4} - \frac{1.62117}{m^4}\right) =$$

$$= 0.051 \times 0.7854\ m^2\ r^2 \times 0.6168516\ m^4 \times \frac{2.87883}{m^4} =$$

$$= 0.7854\ m^2\ r^2 \times 0.03146 \times 2.87883 =$$

$= 0.7854\ m^2\ r^2 \times 0.090568$, waarvoor men stellen kan

$= 0.7854\ m^2\ r^2 \times 0.09$ kub. ellen $=$

$= 785.4\ m^2\ r^2 \times 0.09$ ponden. . . . (3).

5°. *De wrijving en tegenstand van het water tegen de wanden van de pompbuis.*

De snelheid van het water in de pompbuis is in de seconde $= r$.

Stel de lengte van de pompbuis met den daaraan gevoegden trechter $=$ L.

Zoo heeft men, naar aanleiding van hetgeen is voorgedragen in Verdam, III. *Deel*, 2e *Afd.*, § 36, en stellende de hoogte van een kolom water, die de bovengemelde snelheid in de pompbuis zal mededeelen, $= x$,

$$r = 26.79 \sqrt{\left\{\frac{m}{L} \times x\right\}}$$

$$r^2 = \left(26.79\right) \times \frac{m}{L} \times x.$$

$$x = \frac{L}{m} \times \frac{r^2}{(26.79)^2} = 0.0014\,\frac{L}{m} \times r^2.$$

Welke waarde x moet vermenigvuldigd worden met het oppervlak van den zuiger, om den gevraagden last te verkrijgen, welke dan wordt

$$= 0.7854\ m^2 \times 0\ 0014\,\frac{L}{m} \times r^2 \text{ kub. ellen} =$$

$= 785.4\ m^2 \times 0.0014\,\frac{L}{m} \times r^2$ ponden. . . . (4).

6°. *De arbeid benoodigd tot het nederdrukken van den zuiger, benevens de belemmering bij de doorvloeijing van het water door de zuigklep, en zamentrekking van den invloeijenden waterstraal aldaar.*

De benoodigde last ter overwinning van de wrijving van den zuiger tegen de wanden van de pompbuis is even als sub. 3°. hierboven gevonden is =

$$= 785.4\ m^2 \times \frac{4}{5\ n} \times H',$$

en vervalt wanneer er geene luchtdigte aansluiting noodig is.

De benoodigde drukshoogte om het water met de vereischte snelheid door de kleppen van den zuiger te dringen, wordt op de navolgende wijze gevonden:

Stelle die snelheid $= r'$ behoorende tot de zamengetrokken waterstraal waarvan het oppervlak is b,

$$\text{zoo is } r' = \frac{O}{b} \times r,$$

welke snelheid voortgebragt wordt door de drukking van eene kolom water

$$= 0.051 \left(\frac{Or}{b}\right)^2.$$

En dit met het oppervlak van den zuiger O vermenigvuldigd, zoo verkrijgt men de gezochte drukhoogte

$$= 0.051\ O \times \left(\frac{Or}{b}\right)^2 = 0.051\ \frac{O^3}{b^2} \times r^2,$$

hetgeen door de waarde $O = 0.7854\ m^2$ te substitueeren wordt,

$$= 0.7854\ m^2 \times 0.051\ \frac{O^2}{b^2}\ r^2.$$

Ter bepaling van de waarde van b in deze vergelijking, zoo neme men aan, dat de zuiger zoodanig daargesteld is, dat dezelve de grootst mogelijkste ruimte aanbiedt als dezelve geopend is, en na aftrek van den krans en van de as der kleppen, enz., zal zijn $= 0.70 \times O$.

Dan zal de zamentrekkende straal kunnen aangenomen worden (zie Verdam, blz. 113, als boven) $= 0.625 : 1$.

Het oppervlak b wordt dan $0.625 \times 0.7 \times O = 0.4375 \times O$,

$$b^2 = (0.4375)^2 \times O^2 = 0.1914 \times O^2,$$

$$\frac{O^2}{b^2} = \frac{O^2}{0.1914\ O^2} = 5.224,$$

en alzoo $0.051\ \frac{O^2}{b^2}\ r^2 = 5.224 \times 0.051\ r^2 = 0.2664\ r^2.$

De benoodigde drukkingen of krachten tot het nederdrukken van den zuiger, wordt dus:

In de eerste plaats als de zuiger luchtdigt tegen de wanden aansluit

$$= 785.4\ m^2 \left\{\frac{4}{5}\frac{H'}{n} + 0.2664\ r^2\right\} \text{ ponden.} \quad \ldots \quad (5),$$

doch wanneer die luchtdigte aansluiting niet noodig is,

$$= 785.4\ m^2 \times 0.2664\ r^2 \text{ ponden.} \quad \ldots \quad (5').$$

De vijf uitdrukkingen zamenvoegende, zoo is de gezamenlijke arbeid voor elken zuiger van een stel op- en nedergaande pompen als de lengte van den zuigerslag l is.

In het eerste geval, als de zuiger luchtdigt moet aansluiten,

$$= 785.4\, m^2 l \times \left\{H' + \frac{4}{5n}H' + r^2\left(0.0905 + 0.0014\frac{L}{m} + 0.2664\right) + \frac{4}{5n}H'\right\}$$

welke door zamenvoeging van de termen wordt

$$= 785.4\ m^2\, l \times \left\{H'\left(1 + \frac{8}{5n}\right) + r^2\left(0.3569 + 0.0014\ \frac{L}{m}\right)\right\}. \quad \ldots \quad (A),$$

en indien er geen luchtdigte aansluiting van den zuiger noodig is

$$= 785.4\ m^2\ l \times \left\{H' + r^2\left(0.3569 + 0.0014\ \frac{L}{m}\right)\right\}. \quad \ldots \quad (B).$$

Ter toepassing van dezen alzoo door de theorie gevonden arbeid, stelle men dat de hoogte van opmaling is $4\frac{1}{2}$ el $=$ H, waartoe men neme $H' = 5$ el, ten einde daardoor mede in rekening te brengen de verlaging van den beneden- en de verhooging van den boven-waterspiegel, elk ad 25 duim, gedurende de opmaling

$$m = 1. \quad l = 1.20. \quad H' = 5.$$

En ten einde een denkbeeld te hebben van de hoegrootheid van elk dier tegenstanden, heeft men elk afzonderlijk berekend, welke dan gezamenlijk de waarde van de formule A en B zullen bedragen.

		Wanneer er eene luchtdigte aansluiting van den zuiger noodig is, volgens A.	Wanneer geene luchtdigte aansluiting noodig is, volgens B.
		pond.	pond.
1°. *Het gewigt van het opgevoerd wordende water.* $l \times 785.4\, m^2 \times H' = 785.4 \times 1 \times 5 \times 1.20$.		4712.40	4712.40
2°. *Het gewigt van den zuiger en stangen, enz., aangenomen als* nihil. . . . . , ...		» »	» »
3°. *De wrijving van den zuiger bij het ophalen.* Neem daartoe $d = 0.1$, dan is $\frac{m}{d} = n = \frac{1}{0.1} = 10$ $5\,n = 50,\ \frac{4}{5\,n} = \frac{4}{50} = 0.08$, dus $l \times 785.4\, m^2 \times \frac{4}{5\,n} \times H' = 1.20 \times 785.4 \times 1 \times 0.08 \times 5$.		376.99	» »
4°. *De belemmering bij de instrooming door het hart.* $l \times 785.4\, m^2\, r^2 \times 0.09$, zijnde $r = 1$ dus $1.20 \times 785.4 \times 1 \times 1 \times 0.09$.		84.82	84.82
5°. *De wrijving van het water tegen de wanden der pompbuis.* $785.4\, m^2 \times 0.0014 \times \frac{L}{m} \times r^2 \times l$, zijnde wederom $r = 1$, en stellende de lengte $l = 7$; $785.4 \times 1 \times 0.0014 \times \frac{7}{1} \times 1.20 = 785.4 \times 0.0098 \times 1.20$.		9.24	9.24
6°. *Voor het nederdrukken van den zuiger.*			
(*a.*) De wrijving van den zuiger tegen de wanden als boven — $785.4 \times 1 \times 0.08 \times 5 \times 1.20$. . .	376.99		
(*b.*) De belemmeringen van het water door de kleppen van den zuiger $785.4\, m^2 \times 0.26645\, r^2 l = 785.4 \times 1 \times 0.2664 \times 1 \times 1.20$.	251.11	628.10	251.11
Dus de gezamenlijke arbeid voor elken zuigerslag. . . .		5811.55	5057.57
Het aantal dubbelde zuigerslagen in de minuut 25 zijnde, zoo is de arbeid van een stel aaneengeschakelde pompen, die alzoo te zamen 50 enkelde zuigerslagen doen, in de minuut.		290577.50	252878.50

Men kan de op- en nedergaande beweging van een stel aaneengeschakelde pompen daarstellen, door de heen- en wedergaande beweging van eene wentel-as, aan welke de hefboom-armen van de pompen verbonden zijn. — De uiteinden van deze laatsten vormen een cirkelsecter, om welke platte scharnierkettingen zijn gewonden, die aan deze en aan de pompstangen vastgemaakt, de loodregte op- en nedergaande beweging moeten daarstellen.

De lengte van de hefboom-armen moet zoodanig zijn, dat derzelver heen- en wedergaande beweging de bepaalde lengte en snelheid aan den zuigerslag geven.

De verbinding van de laatstgenoemde wentel as met het stoomwerktuig, geschiede op dezelfde wijze door eenen hefboom-arm, met cirkelstukken en scharnierkettingen, waardoor de op- en nedergaande beweging van de balans-armen van de stoommachine onmiddellijk tot de pompstangen wordt medegedeeld, onder zoodanige afmetingen als overeenkomstig is met de reden die er bestaat tusschen de snelheden van den zuiger van het stoomwerktuig en die der pompen.

De overbrenging van de beweging, door middel van scharnierkettingen, komt het eenvoudigst voor, omdat de krachten bij die inrigtingen loodregt worden overgebragt, en dus de minste zijdelingsche drukkingen of verlies aan arbeid veroorzaken, vooral ten aanzien van de pomp-armen tot derzelver stangen, en wordt daarom alhier voorgesteld.

Dezelve wordt echter door sommigen afgekeurd. Men oordeelt, dat bij zoodanigen toestel botsingen zullen geboren worden, wanneer er eenige merkelijke drukkingen moeten overgebragt worden, door het uitrekken en ontspannen van de kettingen gedurende de beweging. — Men kan deze bedenking niet tegenspreken, door eene goede zamenstelling van de kettingen, en door dezelve zooveel mogelijk gespannen te houden, kan men het bezwaar wel wijzigen, doch niet geheel wegnemen; maar van eene andere zijde geschiedt de overgang van beweging van den stoomzuiger niet plotseling, dezelve begint zeer langzaam, versnelt naar het midden, en neemt naar het einde weder af. — De

ontspanning en uitrekking van de ketting geschiedt alzoo te gelijk met de verandering van beweging van den stoomzuiger geleidelijk, waardoor de schokken ook vermeden worden.

De scharnier-parallelogrammen, die men veelal bij de stoomcilinders bezigt om de loodregte werking van den stoomzuiger te bevorderen, zoude daartoe mede kunnen dienen, doch dezelve zijn meer zamengesteld en veroorzaken meerdere wrijving gedurende de beweging op de assen der scharnieren. — Het in en uit het werk brengen van een of meer stellen van pompen, zoude dan ook niet zoo gemakkelijk kunnen bewerkstelligd worden, als plaats kan hebben bij de scharnierkettingen, die daartoe eenvoudig behoeven los- of vastgeschroefd te worden. — Konde men aan een enkel stel aaneengeschakelde pompen de vereischte afmeting geven om het volle werk te doen, zoo zoude de verbinding eenvoudiger kunnen zijn, doch men oordeelt zulks, naar aanleiding van hetgeen in het begin dezer Afdeeling voorkomt, als onraadzaam. — En buitendien is het noodig, ten einde aan de pompen het voordeel van de schepraderen te geven, namelijk van meerdere evenredigheid van de beweegkracht, met den te overwinnen last, als die last door afwisselende standen der waterspiegels zeer ongelijk kan zijn, in die gevallen (meer van algemeene toepassing op de rivierpolders, dan wel op het *Haarlemmer Meer* en anderen, die eene meer standvastige kracht van opmaling hebben) het aantal pompen te vermeerderen, ten einde het aanbrengen van 1, 2, 3, of meer stellen te kunnen regelen naar de opbrengst die men toevallig heeft, waarom het in en uit het werk brengen van de pompen gemakkelijk moet gemaakt worden.

— De beweging zoude ook door raderwerk langs den omtrek der cirkelstukken kunnen overgebragt worden; zulks zoude ten aanzien van de verbinding van den balans-arm van het stoomwerktuig met den balans-arm van de pompen minder zwarigheid hebben, en, hoezeer wrijving op de tandraderen veroorzakende, misschien beter zijn dan de scharnierkettingen. — Doch de verbinding van de balans-armen van de pompen met de stangen, acht men met raderwerk ondoelmatiger,

om reden van de niet onaanzienlijke zijdelingsche drukking, die daardoor tegen de stangen geboren wordt, want de zuigerstangen zouden ook nog onmiddellijk aan eenen as met bogten, even als de zaagramen in de zaagmolens, kunnen verbonden worden. — Doch hoe men dezelve aanneme, de onderhavige verbinding is een onderdeel van het vastgestelde systema; de ondervinding, gepaard met bijkomende omstandigheden, kan later de keuze ten dezen bepalen.

Men stelle dan voorloopig, dat een stoomwerktuig aangewend worde, welke 25 dubbelde zuigerslagen in de minuut kan bewerkstelligen, zoo zal de op- en nedergaande beweging te gelijk met die der pompen kunnen plaats hebben. — De onderlinge lengte van de balansarmen moet dan in reden zijn, van de snelheid van den stoomcilinder, tot de snelheid van de pompzuigers.

Stel de snelheid van den stoomcilinder gemiddeld 80 el in de minuut, zoo is de reden als 80 : 60 = 4 : 3.

Nemende alzoo de lengte van de hefboom-armen van de pompen = 2.25, dan is de balans-arm van de stoommachine lang 3 el.

Om nu, naar aanleiding van het bovenstaande, de tegenstanden van de wrijvingen te berekenen, heeft men, in de eerste plaats, den arbeid benoodigd tot het ontwinden van de scharnierkettingen aan het einde der balans-armen van de pompen.

Men zal de beide gevallen van al of niet luchtdigte aansluiting van den zuiger tegen de wanden der pompbuis afzonderlijk berekenen.

	1ste Geval van luchtdigte aansluiting des zuigers.	2de Geval zonder luchtdigte aansluiting des zuigers.
De last, die moet nedergedrukt worden, is in het eerste	pond.	pond.
geval $\frac{628.10}{1.20}$, of nagenoeg.	523.—	
In het tweede geval is die last $\frac{251}{1.20}$, nagenoeg.	»	209.—
Waartoe voor elk *eene* ketting aangenomen wordt.		
De last, die moet opgehaald worden, is in het eerste geval $\frac{5183.45}{1.20}$	4320.—	
In het tweede geval is die last $\frac{4806.46}{1.20}$, nagenoeg . .		4000.—
Waartoe men voor elk stelle *twee* kettingen, zoodat de last voor elke ketting wordt.	2160.—	2000.—
De stramheid van de kettingen kan berekend worden volgens Verdam, Ie *Deel*, *pag.* 173, *door de formule* $\frac{0.003\,Q}{R}$ zijnde Q = het spannende gewigt, R = de straal van het cirkelstuk = 2.25.	pond.	pond.
Men krijgt alzoo bij het nederdrukken eene kracht. . .	0.69	0.28
En bij het ophalen voor de beide kettingen zamen. . .	5.76	5.42
Zijnde alzoo gezamenlijk.	6.45	5.70
De weg van deze last 60 el zijnde, zoo is de benoodigde arbeid tot overwinning van de stramheid der kettingen. . .	387.00	342.00
Men zoude dus deze geringe arbeid kunnen verwaarlozen, doch men heeft dezelve in rekening gebragt, om de geringe wrijving bij het gebruik met scharnierkettingen aan te toonen.		
Vroeger is de totale arbeid in de minuut gevonden. . .	290577.50	252878.50
Dezelve zal dan nu worden.	290964.50	253220.50
Hierbij moet gevoegd worden het verlies aan arbeid door de wrijving van de tappen van de wentel-as. — De drukking, hoezeer eenigzins onregelmatig, kan men echter aannemen gelijk aan den vollen last, opgeteld met het gewigt van den toestel van balans-armstangen, enz.		
Stel het gewigt van dien toestel.	3000.—	3000.—
De boven gevonden last.	4843.—	4216.—
Dus zamen.	7843.—	7216.—
Aannemende dat de middellijn van de tappen genomen wordt op 0.15, dan is de weg van elk punt aan den omtrek van deze tappen $\frac{0.15}{4.50} \times 60 = 2$ el.		
Waardoor de arbeid in de minuut op de tappen wordt, als men het coëfficient = 0.155 stelt.	2331.—	2252.—
Deze uitkomst bij de boven gevondene optellende, verkrijgt men den totalen arbeid in de minuut.	293295.—	255472.—

De arbeid, welke dus in eene minuut aan het einde van den balansarm van de stoommachine moet aangewend worden om bij eene luchtdigte aansluiting van de zuigers eene hoeveelheid van 45.46 kub. el, ter hoogte van 4.50 el, of 204.57 kub. el, ter hoogte van een el op te brengen, is 293295 pond, hoog 1 el.

De noodige arbeid voor elke kub. el, hoog 1 el in de minuut, is dus

$$\frac{293295}{204.57} = 1434 \text{ pond.}$$

En de arbeid, welke in eene minuut moet aangewend worden, om bij *geene* luchtdigte aansluiting 43.16 kub. el, hoog 4.50 el, of nagenoeg 194.22 kub. el, ter hoogte van 1 el op te voeren, is 255472 pond, hoog 1 el.

De noodige arbeid van elke kub. el, hoog 1 el in de minuut, is dan

$$\frac{255472}{194.22} = 1315 \text{ pond.}$$

Men moet echter ten dezen opmerken, dat de vernaauwing van doorstrooming van het water door de kleppen ruim genomen is, om misrekeningen te voorkomen, hetgeen eene aanzienlijke toevoeging van kracht veroorzaakt. — Zeer waarschijnlijk zal zulks in de praktijk minder zijn; en daar de proeven ontbreken om de bovenstaande theoretische berekening van krachtaanwending en van opbrengst te kunnen toetsen, zoo kan men echter stellen, dat die opbrengst weinig met de waarheid kan verschillen, als zijnde meestal afhankelijk van de snelheid en het oppervlak van den zuiger. De arbeid in eene minuut bij de aangenomene snelheid, is afhankelijk, zoowel van de hoogte van de opbrengst, als van het oppervlak van den doorloopenden straal, ten opzigte van die van de pompbuis. — Hoe grooter de middellijn van de pompen kan genomen worden, des te grooter kan, met terugzigt op de zamengestelde deelen, ook de reden dier doorvloeijingen zijn. — Zoodat, indien bij pompen van geringe afmetingen, de bijlast voor het op- en nederhalen van den zuiger met eene zekere snelheid zeer groot is, dezelve echter bij grootere afmetingen evenredig gering wordt.

RECAPITULATIE, *strekkende ter vergelijking van de in de voorgaande vier Afdeelingen berekende opbrengsten en arbeid van de verschillende aldaar opgegevene werktuigen.*

	Opbrengst tot de volle hoogte van opmaling in de minuut, in kub. ellen.	Arbeid, welke men berekent daartoe noodig te zijn, in ponden. hoog 1 el.	Reductie van de opbrengst tot 1 el hoogte in de minuut, in kub. ellen.	Benoodigde arbeid, om 1 kub. el in de minuut tot de volle hoogte op te brengen, in ponden, hoog 1 el.	Reductie van den benoodigden arbeid, om een kub. el in de minuut op te voeren, ter hoogte van 1 el, in ponden, hoog 1 el.
Met een vijzel. . . . . . 1e Afd.	64.50	408787	322.50	6338	1267
Met een driehoog gemaal met staande schepraderen. . . . 2e Afd.	55.43	546120	88.69	9852	2052
Met een staand scheprad tot éénhoog gemaal. . . . . 2e Afd.	145.91	1038190	700.00	7115	1483
Met een tweehoog gemaal en hellende schepraderen. . . . . 3e Afd.	64.30	522432	144.68	8125	1805
Met hellende schepraderen, daarbij vooronderstellende éénhoog gemaal. . . . . 3e Afd.	114.91	855961	517.09	7449	1655
Met pompen en luchtdigte aansluiting der zuigers. . . . . 4e Afd.	45.46	293295	204.57	6452	1434
Met pompen zonder luchtdigte aansluiting der zuigers. . . 4e Afd.	43.16	255472	194.22	5919	1315

VIJFDE AFDEELING.

OVER DE TOEPASSING VAN DE STOOMKRACHT OP DE WERKTUIGEN TOT HET OPVOEREN VAN WATER.

Het veerkrachtig vermogen van de dampvormige vloeistof, welke uit het kokende water gevormd, en stoom genaamd wordt, en welke kan aangenomen worden te bestaan uit eene verzameling van waterbolletjes, welke, door het veerkrachtig vermogen van de warmtestof, belet wordt in naauwe aanraking te komen; dit vermogen veroorzaakt eene drukking tegen eenig beletsel, welke des te grooter is naarmate, door meer en meer opeenhooping van warmtestof, die veerkracht of stoomspanning grooter wordt. Het aanwenden van deze kracht tegen een beweegbaar beletsel, en het mededeelen dezer beweging op het werktuig dat in werking gebragt moet worden, hierdoor wordt in het algemeen een stoomwerktuig verstaan.

De verschillende inrigtingen van zoodanig werktuig, de verschillende graden van temperatuur, waarop de stoom wordt gebragt, geven even zoovele verschillende soorten van stoomwerktuigen. — Doorgaans wordt die beweging daargesteld door de op- en nedergaande beweging van een stoomzuiger, welke luchtdigt in een cilinder besloten is, waarbij de stoomdrukking beurtelings boven en beneden den zuiger wordt gebragt, en alzoo een stoomwerktuig van dubbelde werking genoemd wordt, ter onderscheiding van die van enkele werking, waar de stoomdrukking slechts aan eene zijde van den stoomzuiger plaats heeft.

Het is hier het doel niet om eene omschrijving te geven van de zoo menigvuldige vernuftig uitgedachte werktuigelijke zamenstellende deelen van een stoomwerktuig; men kan hierover, zoo noodig, de bestaande geschriften raadplegen; het is alleen de toepassing van de bovengemelde stoomdrukking, welke ten dezen wordt beoogd. — Want deze drukking op den zuiger van den stoomcilinder plaats hebbende, vermenigvuldigd met de gemiddelde snelheid, waarmede die stoomzuiger voortdurend blijft bewegen, dit is de maat van den arbeid van het werktuig.

Is nu de stoomspanning op elke □ duim of □ el van den zuiger, na aftrek van alle beletselen bekend, dan behoeft men slechts aan den zuiger zoovele □ ellen of duimen oppervlakte te geven, als overeenkomt met den totalen arbeid die men verlangt daar te stellen.

De oorspronkelijke temperatuur die aan den stoom in den ketel wordt gegeven, is verre van met de daaruit voortvloeijende stoomspanning op den zuiger te drukken, of, anders gezegd, als nuttig uitwerkende kracht op den zuiger (die met deszelfs snelheid als boven den arbeid van het werktuig uitdrukt), te kunnen worden beschouwd. — De beweging van den stoom uit den ketel, door de verschillende geleibuizen en stoomschuiven veroorzaakte verkoeling, die de stoomspanning vermindert; de zamenstellende deelen van het werktuig om den gang te regelen, vereischt de aanwending van krachten, die door de stoomdrukking moeten overwonnen worden, en alzoo hare nuttige uitwerking doet verminderen. — Het doen ontsnappen van den stoom uit den cilinder, wanneer dezelve, tot de beweging gediend hebbende, verwijderd moet worden, ten einde deszelfs tegendrukking de geheele werking van de machine niet doe staken, hetzij dat zulks bewerkstelligd wordt door plotselinge condensatie des stooms, welke deszelfs veerkracht meer of minder volmaakt vermindert, en een zoogenaamd luchtledig daarstelt, hetzij dat dit plaats heeft door den stoom, door middel van eene zich dan vormende opening in dat gedeelte van den cilinder, naar de buitenlucht te doen ontsnappen. — Bij de eerste blijft de tegendrukking bestaan, die de niet volkomene condensatie of verkoeling van

den stoom veroorzaakt; bij de tweede wijze heeft men de drukking van den dampkring te overwinnen. — En alle deze beletselen overwonnen zijnde, is de overblijvende stoomspanning die, welke aangenomen wordt de machine te doen werken. — Bij zoogenaamde werktuigen van lage drukking, bij welke de stoomspanning in den ketel slechts weinig boven de temperatuur der drukking van den dampkring verheven is, moet de verwijdering van den stoom uit eenig gedeelte van den cilinder noodwendig door condensatie plaats hebben, vermits de stoomspanning in den cilinder doorgaans reeds minder geworden is, dan die van den dampkring, en dus niet zoude kunnen ontsnappen.

Bij zoodanig werktuig is de doorgaande rekening, dat de overblijvende nuttig werkende stoomspanning in den cilinder, ongeveer de helft bedraagt van die, waarop zij in den ketel is gebragt.

De middellijn van zoodanigen stoomcilinder van lage drukking moet dan zeer groot genomen worden, als er eene uitwerking van eenig belang wordt vereischt. — Bij de stoomwerktuigen van zoogenaamde hooge drukking wordt de stoom tot veel hooger temperatuur gebragt, zoodanig, dat deszelfs spanning met de drukking van eenig veelvoud van den dampkring evenaart, waardoor de ontsnapping van den stoom uit den cilinder onmiddellijk kan plaats hebben, blijvende er alsdan nog eene aanmerkelijke stoomspanning, doorgaans gelijk aan $\frac{2}{3}$ van de oorspronkelijke spanning in den ketel over, waardoor de middellijn van den stoomcilinder veel kleiner kan genomen worden, om dezelfde bepaalde uitwerking te verkrijgen. — Ook wordt de toestel van condensatie met de zoogenaamde luchtpomp niet noodig. — Doch op welke wijze de inrigting van het stoomwerktuig ook zij, altoos blijft, als boven, het product van de nuttig werkende stoomspanning op elke vierkante eenheid van den stoomzuiger, met het oppervlak van den stoomzuiger in genoemde eenheid uitgedrukt, en met de snelheid in zekeren bepaalden tijd, de maat van het werktuig.

Als eenheid van deze maat, is door de Engelsche werktuigkundigen, Bolton en Watt, eenen vasten arbeid aangenomen, die nog steeds het vergelijkend vermogen der machine bepaalt, namelijk een gewigt van

32000 pond (*avoir du poids*), gelijk aan 14512 Nederlandsche ponden, of gelijk aan 29346 Amsterdamsche ponden, opgeligt ter hoogte van 1 voet in de minuut; hetgeen overeenstemt met een arbeid van 4556 Nederlandsche ponden, ter hoogte van 1 el in de minuut opgeligt wordende, aan welken arbeid den naam van *paardenkracht* gegeven is; zooveel malen als nu de nuttig overgeblevene veerkracht van den stoom, dien aangenomen arbeid kan daarstellen, van even zooveel paardenkrachten moet dan het werktuig beschouwd worden te bestaan; om het even of hetzelve van hooge, lage of middelbare drukking is, om het even of die machine meerdere of mindere volmaaktheid in deszelfs zamenstellende deelen bevat, en nimmer kan eenige uitwerking deze gevondene maat in paardenkrachten overtreffen. — De bovengemelde aanmerkelijke vermindering van de oorspronkelijke stoomspanning tot die, welke nuttige uitwerking doet op den zuiger in den stoomcilinder, van $\frac{1}{2}$ en $\frac{2}{3}$ bij de lage en hooge drukkingen, kan dus aanleiding geven, dat door volledigheid en beknoptheid der zamenstellende deelen van het stoomwerktuig, door goede inrigting van stookplaatsen of ketels, door op de beste wijze partij van de stoomspanning te trekken, enz., bewerkstelligd worde, dat een grooter gedeelte van den stoom nuttige uitwerking doet, en dat alzoo aan den stoomcilinder kleinere afmeting kan gegeven worden tot een zeker bepaald vermogen, dan wel bij een ander min volmaakt werktuig plaats heeft, of ook eene besparing daarstellen in de gebruikt wordende brandstoffen; hetgeen tot de taak behoort van den fabrikant, die daardoor het werktuig met mindere kosten kan leveren, en de keuze eener machine doet bepalen, om daarvan op de voordeeligste wijze gebruik te kunnen maken; doch de boven gestelde arbeid van een paardenkracht blijft standvastig, nagenoeg 4500 ponden, opgevoerd ter hoogte van een el in de minuut, moetende onder dien arbeid begrepen worden alle de beletselen, wrijvingen, schokken, enz., die overwonnen moeten worden, bij het aangenomen werktuig tot het opvoeren van het water, tot aan het punt waar de verbinding met het stoomwerktuig plaats heeft. Deze laatste tegenstanden veroorzaken ech-

ter dat de wezenlijke opbrengst van water per paardenkracht minder is dan 4½ kub. el in de minuut, ter hoogte van een el, die uit het bovengenoemde gewigt van 4500 ponden zoude voortvloeijen. — Hoe volkomener het waterwerktuig is, des te grooter is die wezenlijke opbrengst, welke men gewoon is het nuttig effect per paardenkracht te noemen.

Bij de meeste stoomwerktuigen geschiedt de overbrenging van beweging, door middel van eenen behoorlijk ondersteunden en in tappen bewegenden balans-arm, aan welker eene einde de stang van den stoomcilinder is bevestigd, en aan het ander einde een krukstang is verbonden, die, door middel van eenen kruk-arm, eene rondgaande beweging aan eene as overbrengt, en men is gewoon de stoomkracht te regelen naar den vereischten arbeid aan het einde van die krukstang, dat is zooveel maal als een arbeid van 4556 ponden, hoog 1 el, in de minuut, begrepen is, in den arbeid die aan het einde van de krukstang berekend is noodig te zijn, om de vastgestelde uitwerking te doen, mede uitgedrukt in ponden ter hoogte van 1 el in de minuut; van even zooveel paardenkrachten moet het stoomwerktuig zijn.

In de drie eerste Afdeelingen heeft men dien arbeid aan het eind der krukstang voor een bepaald vermogen berekend, zoodat het aantal paardenkrachten daardoor dadelijk bepaald kan worden.

In de vierde Afdeeling heeft men bij de op- en nedergaande beweging van de zuigers der pompen, die met de op- en nedergaande beweging van den stoomcilinder overeenstemt, geene rondgaande beweging noodig, waardoor het stoomwerktuig eene vereenvoudiging kan ondergaan.

Bij de overbrenging van de beweging van het stoomwerktuig, door middel van eene kruk, veroorzaakt de afwisselende lengte van den hefboom-arm, waarmede de aan het einde van de stoombalans-arm ontwikkelde kracht op den kruk-arm werkt, eene onregelmatige beweging van die kruk met eenen gemiddelden hefboom-arm, welker lengte tot die van de kruk staat als 0,612 : 1; het is dus ook in die reden dat de beweegkracht moet worden vergroot — daarentegen is de weg van die vermeerderde kracht de dubbelde middellijn van den cirkel,

wiens omtrek de weg van den last is; deze laatste weg is dus in dezelfde reden grooter, en men kan aannemen dat de wrijvingen, uitgezonderd den arbeid aan de kruk, gelijk is aan die van den balans-arm. In zoo verre geeft de kruk geen verlies aan arbeid.

Wanneer de stoomzuiger met eene eenparige snelheid bewogen wordt, zoo zoude de beweging van de kruk onregelmatig zijn en bij zoogenaamde doode punten geene snelheid hebben. — Wordt daarentegen aan den kruk-arm eene zooveel mogelijke regelmatige beweging gegeven, hetgeen men als een vereischte kan aannemen, zoo is de snelheid van den stoomzuiger onregelmatig, het snelste in het midden, en verminderende tot 0 bij de hoogste en laagste standpunten van den stoomzuiger. — En doordien bij die punten de verandering van beweging moet plaats hebben, zoo is zulks ook in het voordeel van de regelmatige werking van den stoomzuiger, waardoor soms gevaarlijke versnellingen van den stoomzuiger kunnen worden vermeden, welke dan met hooge drukking en bij uitzetting kan werken.

Daar nu bij eene kruk de tegenstand van den last aanhoudend blijft bestaan, en de kracht van den stoom, die in het midden een overmaat heeft naar de eindpunten tot 0 vermindert, te gelijk met den hefboom-arm van de kruk, die mede 0 wordt, zoo zoude het werktuig, door deze tweevoudige overgangen van beweging in de zoogenaamde doode punten of vernietigingen van de beweegkracht, spoedig stilstaan, indien men niet het middel van een voerwiel bezigde; dit voerwiel ontvangt deszelfs beweging en snelheid, door de overmaat van stoomkracht, gedurende de eerste helft van beweging van den cilinder, als ook door de overmaat van kracht, die men in het midden van den loop aangenomen heeft, ten gevolge van de ongelijke hefboom-armen van de kruk, — en deelt daarna die verkregene snelheid weder aan het verminderend moment van kracht en hefboom-arm; komt alzoo het onvermogen van deze laatste te gemoet, en uitgeput zijnde, moet het moment van de beweegkracht weder juist zoo groot zijn, dat hetzelve het moment van den last kan overwinnen, waardoor eene nagenoeg regelmatige gang van de kruk geboren wordt.

Het verlies aan arbeid bij deze inrigting is

1°. de wrijving en wringing van de krukspil;

2°. de schuine rigting van de krukstang, welke, eene zekere lengte hebbende, dus niet loodregt op de kruk drukt, als deze in den voordeeligsten stand is;

3°. de wrijving van het voerwiel op deszelfs tappen, en de wrijvingen die veroorzaakt worden door de werktuigelijke deelen om de beweging aan het voerwiel over te brengen.

Het is moeijelijk en omslagtig om die waarde juist te bepalen, veelal hangt dit af van de inrigting van het stoomwerktuig, doch men vermeent dat eene vermeerdering aan arbeid van $\frac{1}{5}$ van die, welke aan de krukstang berekend is, daarvoor veilig kan gesteld worden en beneden de ware zal blijven.

Bij de overbrenging van beweging op de pomp-armen kan men op de voordeeligste wijze gebruik maken van hooge drukking, en bij uitzetting, die eene vertraagde beweging van den stoomzuiger op deszelfs hoogste en laagste standpunten te weeg brengt, diezelfde vertraagde beweging wordt dan aan den zuiger van de pompen medegedeeld, waardoor het moment van de beweegkracht steeds gelijk aan die van de last blijft. — Een voerwiel is minder noodig, en de overbrenging van beweging geschiedt onmiddellijk, en loodregt aan het einde van den balans-arm van de stoommachine.

Het bovengemelde verlies aan arbeid met de kruk heeft dan niet plaats, en men vooronderstelt dat de in de vierde Afdeeling berekende arbeid aan het einde van dezen balans-arm minstens met $\frac{1}{11}$ of $\frac{1}{12}$ zoude kunnen worden verminderd, om gelijk te staan, of vergeleken te kunnen worden met den arbeid, die in de drie eerste Afdeelingen opgegeven is aan het eind van den kruk-arm te bestaan, als zijnde die, waarmede de maat van het stoomwerktuig wordt vergeleken.

Naar aanleiding van het bovenstaande kan het vermogen van het vereischt wordend stoomwerktuig bij elk der behandelde werktuigen op de navolgende wijze worden bepaald:

1°. *De vijzel.* In de eerste Afdeeling heeft men bevonden, dat ter

opbrenging van 64.50 kub. el water, hoog 5 el, in de minuut een arbeid noodig is van 408787 pond, hoog 1 el, aan het eind van de krukstang.

Eene stoommachine, die deze uitwerking kan daarstellen, moet dus een vermogen hebben van $\frac{408786}{4556} = 89.72$ of $89\frac{3}{4}$ paardenkrachten.

overeenkomende met $\frac{89.72}{64.50} = 1.391$ paardenkrachten voor elke kub. el, hoog 5 el, of van 0.2782 voor elke kub. el, ter hoogte van 1 el op te voeren.

Elke paardenkracht brengt alzoo 0.7189 kub. el, ter hoogte van 5 el, of 3.5945 kub. el, ter hoogte van 1 el, en het nuttig effect van den vijzel toegepast op het stoomwerktuig $\frac{3.5945}{4.556} = 0.7889$. — De paardenkracht als eenheid aannemende, terwijl de overige 0.2111 verloren gaan door de beletselen in het vijzelwerktuig aanwezig.

2°. *Het staande scheprad met driehoog gemaal.* Ingevolge de tweede Afdeeling is de opbrengst van elk rad 55.43 kub. el water, ter hoogte van 1.60 in de minuut, en de daartoe benoodigde arbeid 182040 ponden, hoog 1 el.

Het vermogen van de stoommachine moet dus zijn $\frac{182040}{4556} = 39.95$ paardenkrachten,

overeenstemmende met $\frac{39.95}{55.43} = 0.7207$ p. k. voor elke kub. el, hoog 1.60 el,
of met . . . . . . 0.4504 « « « « « « 1.00 «
of met . . . . . . 2.2520 « « « « « « 5.00 «
Elke paardenkracht brengt alzoo 0.444 kub. el, ter hoogte van 5 «
of . . . . 1.388 « « « « « 1.60 «
of . . . . 2.220 « « « « « 1 «

Het nuttig effect van de machine is dan . . $\frac{2220}{4556} = 0.4873$,

en het verlies door de beletselen bij een driehoog gemaal met staande schepraderen is dus . . . . 0.5127.

3°. *Bij een staand scheprad met eenhoog gemaal* is, volgens de tweede Afdeeling, de opbrengst 145.91 kub. el water, ter hoogte van 4.80 el in de minuut, en de daartoe benoodigde arbeid is 1038910 ponden, hoog 1 el.

Het vermogen van de stoommachine moet dus zijn $\frac{1038190}{4556} = 227.87$ paardenkrachten,

overeenstemm. met $\frac{227.87}{145.91} = 1.5618$ p. k. voor elke kub. el, hoog 4.80 el,
of met . . . . 0.3254 « « « « « « 1.00 «
of met . . . . 1.6270 « « « « « « 5.00 «
Elke paardenkracht brengt alzoo 0.6146 kub. el, ter hoogte van 5 «
of . . . . 0.6409 « « « « « 4.80 «
of . . . . 3.0730 « « « « « 1.00 «

Het nuttig effect van de machine is dan . . . $\frac{3.073}{4.556} = 0.6745$,
en het verlies door de beletselen . . . . 0.3255.

4°. *Bij een hellend scheprad met tweehoog gemaal.* Volgens de derde Afdeeling is de opbrengst 64.30 kub. el water, ter hoogte van 2.25 in de minuut, en de daartoe benoodigde arbeid is 261216 ponden, hoog 1 el.

Het vermogen van het stoomwerktuig moet dan zijn $\frac{261216}{4556} = 57.33$ paardenkrachten,

overeenstemmende met $\frac{57.33}{64.30} = 0.8916$ p. k. voor elke kub. el, hoog 2.25 el,
of met . . . . 0.3963 « « « « « « 1 «
of met . . . . 1.9815 « « « « « « 5 «
Elke paardenkracht brengt alzoo 0.5047 kub. el, ter hoogte van 5 «
of . . . . 1.1216 « « « « « 2.25 «
of . . . . 2.5235 « « « « « 1.00 «

Het nuttig effect van de machine is dus . . $\frac{2.5235}{4.556} = 0.5539$,
en het verlies door de beletselen . . . . 0.4461.

5°. *Bij een hellend scheprad met éénhoog gemaal* is, volgens de derde Afdeeling, de opbrengst 114.91 kub. el, hoog 4.50 el in de minuut, waartoe benoodigd is een arbeid van 855961 ponden, hoog 1 el.

Het vermogen van het stoomwerktuig moet dan zijn $\frac{855961}{4556} = 187.88$ paardenkrachten,

overeenstemmende met $\frac{187.88}{114.91} = 1.635$ p. k. voor elke kub. el, hoog 4.50 el,

of met . . . . 0.363 « « « « « « 1 «

of met . . . . 1.817 « « « « « « 5 «

Elke paardenkracht brengt alzoo 0.550 kub. el, ter hoogte van 5 «

of . . . . 2.751 « « « « « 1 «

Het nuttig effect van de machine is dan . . $\frac{2751}{4556} = 0.6038$,

en het verlies door de beletselen 0.3962,

de paardenkracht steeds als eenheid aannemende.

6°. *Bij aaneengeschakelde pompen met luchtdigte aansluiting van den zuiger* is, volgens de vierde Afdeeling, de opbrengst in de minuut 45.46 kub. el, hoog 4.50 el; de daartoe benoodigde arbeid is 293295, waarvan, strikt genomen, ingevolge het bovenstaande, $\frac{1}{12}$ zoude moeten afgetrokken worden; doch hetgeen men bij de navolgende berekening niet in aanmerking nemen zal, omdat men vooronderstelt dat voor de aanhoudende zekere werking een voerwiel toch steeds noodig zijn zal, waartoe eene meerdere krachtaanwending vereischt wordt.

Het vermogen van het stoomwerktuig moet dan zijn $\frac{293295}{4556} = 64.37$ paardenkrachten,

overeenstemmende met $\frac{64.37}{45.46} = 1.416$ p. k. voor elke kub. el, hoog 4.50 el,

of met . . . . 1.573 « « « « « « 5 «

of met . . . . 0.3146 « « « « « « 1 «

Elke paardenkracht brengt alzoo 0.6358 kub. el, ter hoogte van 5 el,
of . . . . 0.7062 « « « « « 4.50 «
of . . . . 3.179 « « « « « 1 «

Het nuttig effect van het pompwerktuig is dan $\frac{3.179}{4.556} = 0.6977$,

en het verlies der paardenkracht als eenheid aannemende . . . 0.3023.

7°. *Bij een aaneengeschakeld pompwerktuig zonder luchtdigte aansluiting van den zuiger tegen de wanden van de pompbuis.*

Volgens de vierde Afdeeling is de opbrengst in de minuut 43.16 kub. el, hoog 4.50 el; de daartoe benoodigde arbeid is 255472 pond, hoog 1 el, waarvan, ingevolge het bovenstaande, mede $\frac{1}{12}$ afgetrokken zoude moeten worden, hetgeen men echter, om bovenstaande reden, achterwege laat.

Het vermogen van het stoomwerktuig moet dan zijn $\frac{255472}{4556} = 56.074$

paardenkrachten,

overeenkomende met $\frac{56.074}{43.16} = 1.2992$ p.k. voor elke kub. el, hoog 4.50 el,

of met . . . . 1.4445 « « « « « « 5 «
of met . . . . 0.2889 « « « « « « 1 «
Elke paardenkracht brengt alzoo 0.693 kub. el, hoog 5 el,
of . . . . 3.465 « « » 1 «

Het nuttig effect van dit pompwerktuig is dan $\frac{3.465}{4.556} = 0.7605$,

en het verlies . . . . = 0.2395,
de paardenkracht als eenheid aannemende.

RECAPITULATIE *van de boven gevondene uitwerking van het Stoomgemaal, ter opmaling van water, met de verschillende berekende waterwerktuigen in de minuut.*

AANDUIDING DER WERKTUIGEN.	Tot opbrenging van 1 kub el, hoog 5 el, is noodig.	Tot opbrenging van 1 kub. el, hoog 2.50, is noodig.	Tot opbrenging van 1 kub. el, hoog 1.60, is noodig.	Tot opbrenging van 1 kub. el, hoog 1 el, is noodig.	Elke paardenkracht brengt ter hoogte van 5 el in de minuut.	Elke paardenkracht brengt ter hoogte van 2.50 el in de minuut.	Elke paardenkracht brengt ter hoogte van 1.60 el in de minuut.	Elke paardenkracht brengt ter hoogte van 1 el in de minuut.	Nuttig effect van elke paardenkracht bij elk der werktuigen van opmaling.	Verlies van nuttig effect bij elk werktuig van opmaling, de paardenkracht als eenheid genomen.
	Paardenkr.	Paardenkr.	Paardenkr.	Paardenkr.	Kub. el.	Kub. el.	Kub. el.	Kub. el.		
Met den vijzel.	1.3910	»	»	0.2782	0.7189	»	»	3.5945	0.7889	0.2111
Staand scheprad, driehoog.	2.2520	»	0.7207	0.4504	0.4440	»	1.388	2.2200	0.4873	0.5127
Staand scheprad, éénhoog.	1.6270	»	»	0.3254	0.6146	»	»	3.0730	0.6745	0.3255
Hellend scheprad, tweehoog.	1.9815	0.9907	»	0.3963	0.5047	1.0094	»	2.5235	0.5539	0.4461
Hellend scheprad, éénhoog.	1.817	»	»	0.3629	0.550	»	»	2.751	0.6038	0.3962
Pompwerktuig met luchtdigte aansluiting van den zuiger.	1.573	»	»	0.3146	0.6358	»	»	3.179	0.6977	0.3023
Idem zonder luchtdigte aansluiting.	1.4445	»	»	0.2889	0.693	»	»	3.465	0.7605	0.2395

ZESDE AFDEELING.

ALGEMEENE OMSCHRIJVING VAN HETGEEN NOODIG IS, TOT DROOGMAKING VAN HET HAARLEMMER MEER, MET TOEPASSING OP DE VERSCHILLENDE WERKTUIGEN VAN OPMALING.

Het oppervlak van het *Haarlemmer Meer* wordt gesteld op 18100 bunders, of 181000000 □ ellen, welke ter hoogte van gemiddeld 4 ellen met water zijn bezwaard.

De hoeveelheid uit te malen water is dus 724000000 kub. ellen, waarbij moet gevoegd worden het kwel- en regenwater, dat gedurende de maling wordt aangevoerd.

Het zomerpeil van den polder zal nagenoeg moeten overeenkomen met 5 el onder AP, zelden stijgt de boezem tot het AP, en daaruit is voortgevloeid de voorgestelde 4 à 5 ellen die op te malen is. — Men neme alzoo eene hoogte van opmaling van 5 ellen, waaronder dan begrepen kan worden het af- en opmalen van het water, gedurende de werking van de werktuigen.

Ter bepaling van het werktuigelijk vermogen, dat vereischt zal worden om dezen plas uit te malen, neme men aan, dat een arbeid moet aangewend worden, gelijkstaande met dien, welke naderhand tot de jaarlijksche drooghouding van den polder zal noodig zijn, zoo als zulks doorgaande aan de droogmakerijen wordt bewerkstelligd, hetgeen wel het meeste voordeel opleveren moet.

Men kan aannemen, dat gedurende den tijd van twee maanden in het voorjaar zoude kunnen gemalen worden, om uiterlijk met 1 April van elk jaar tot het zomerpeil droog te zijn.

Ingevolge de waarnemingen, voorkomende in de Werken van de *Hollandsche Maatschappij der Wetenschappen*, zoo bedraagt het verschil van het jaarlijks meerder vallende regenwater, boven hetgeen uitgewasemd wordt, eene hoogte van . . . . 0.17 el.
Hetgeen dus kan aangenomen worden op eene hoogte van . 0.20 «

Bij zeer ongunstige regenjaren kan dit verschil wel iets meerder bedragen, en rekenende hetgeen door de kwel nog wordt aangevoerd, zoo zoude men die jaarlijksche hoeveelheid nog met eene hoogte van 0.10 kunnen vermeerderen, zoodat de jaarlijks op te brengen massa water om den polder droog te houden, zoude zijn $181000000 \times 0.3 = 54300000$ kub. ellen, op te voeren ter hoogte van 5 ellen, in den tijd van twee maanden of 60 dagen. Hetgeen overeenstemt met

$$\frac{54300000 \times 5}{60 \times 24 \times 60} = 3142$$ kub. el in de minuut, hoog 1 el.

Naar aanleiding nu van hetgeen in de voorgaande Afdeeling is berekend, ten aanzien van de hoeveelheid water, welke door een paardenkracht ter hoogte van 1 el in de minuut kan opgebragt worden, zoo heeft men de navolgende uitkomsten:

1°. *Met vijzels*, welke het water in eens tot de volle hoogte van 5 el opbrengen, $\frac{3142}{3.5945} = 874$ paardenkrachten.

2°. *Met staande schepraderen bij een driehoog gemaal*,

$\frac{3142}{2.22} = 1428$ paardenkrachten gezamentlijk,

en dus voor elk stel molens $\frac{1428}{3} = 476$ paardenkrachten.

3°. *Met staande schepraderen van eenhoog gemaal*,

$\frac{3142}{3.0730} = 1022$ paardenkrachten.

4°. *Met hellende schepraderen bij een tweehoog gemaal*,

$\frac{3142}{2.5235} = 1245$ paardenkrachten gezamentlijk,

en dus voor elk stel molens $\frac{1245}{2} = 623$ paardenkrachten.

5°. *Met een hellend scheprad van eenhoog gemaal,*

$$\frac{3142}{2751} = 1142 \text{ paardenkrachten.}$$

6°. *Met aaneengeschakelde pompen, welke het water, bij eene luchtdigte aansluiting van den zuiger, tegen de wanden van de pompbuis, in eens opbrengen,*

$$\frac{3142}{3179} = 988 \text{ paardenkrachten.}$$

7°. *Met aaneengeschakelde pompen, welke het water, volgens het systema van den Schrijver, zonder luchtdigte aansluiting van den zuiger tegen de wanden van de pompbuis, in eens opbrengen,*

$$\frac{3142}{3465} = 907 \text{ paardenkrachten.}$$

De uitkomsten, welke deze en de voorgaande Afdeelingen hebben opgeleverd, brengen tot de navolgende gevolgtrekkingen, bij de toepassing van het stoomgemaal:

1°. Dat de staande schepraderen den minst nuttigen arbeid opleveren, wanneer het oogmerk is, om tot eene standvastige hoogte het water op te brengen; en dat dit nadeel nog aanmerkelijker wordt, als die opvoering trapsgewijze, met verschillend op elkander werkend gemaal moet plaats hebben. Daar echter de schepraderen het voordeel hebben van partij te trekken van de wisselvallige hoogten van opbrengst van water, zoo kunnen dezelven alleen bij zoodanige omstandigheden aangeprezen en doelmatig aangewend worden.

2°. Dat de hellende schepradmolens ten dezen in hetzelfde geval verkeeren, doch in eenigzins minderen graad, van weinig nuttigen arbeid bij eene standvastige hoogte van opvoering van water, als de staande schepraderen. Bij geringe opmalingen schijnt het verlies aan arbeid minder te zijn, en zouden dus de hellende schepraderen de voorkeur boven de staande verdienen, en tevens het voordeel hebbende van partij te trekken van de wisselvallige hoogten van opbrengst, ook alsdan doelmatig kunnen aangewend worden, hoezeer dezelve zamengestelder zijn, en later mindere opbrengst opleveren, door de speelruimten.

3°. Dat de vijzels op zichzelven het minste verlies aan arbeid opleveren, en zelfs de voorkeur boven de gewone zuigpompen zouden verdienen, als het op eene standvastige hoogte van opmaling aankomt, doch dat de aanvoeging van de pompen aan het stoomwerktuig eenvoudiger kan plaats hebben, waardoor in het laatstgemelde geval het voordeel aan de zijde van de pompen zoude overslaan. Overigens is de constructie van den vijzel veel zamengestelder, en veel meer onderhevig aan uitslijting of vergrooting van de speelruimten dan bij de pompen, vooral als het op eene hooge opvoering van water aankomt. Bij wisselvallige hoogten van opbrengst zijn de vijzels minder doelmatig.

4°. Dat de gewone zuigpompen alzoo het voordeeligste toeschijnen bij een stoomwerktuig, en als het water tot eene standvastige hoogte moet opgevoerd worden. — Zij hebben echter het nadeel, dat de kleppen aan vele reparatiën onderhevig zijn, en ten dezen behoort alle mogelijke zorg aangewend te worden, om aan die kleppen eene voldoende zamenstelling te geven, en steeds behooren de middelen aanwezig te zijn, om die kleppen gemakkelijk te kunnen nazien en herstellen.

5°. Dat het systema van den Schrijver, om de pompen zeer laag te plaatsen en beneden het binnenwater te doen blijven, en zonder luchtdigte aansluiting van den zuiger tegen de zijwanden van de pompbuis te doen zijn, voordeelen oplevert, en de nuttige arbeid daarbij weinig minder is dan bij den vijzel. — De aanwending van die pompen bij het *Haarlemmer Meer* of andere polders, waar het buitenwater veel van het binnenwater verschilt, heeft echter een bezwaar, door de grootere lengte die men aan de zuigerstangen moet geven. — Maar vooral zoude die inrigting voordeel aanbrengen bij zoodanige polders, waar de hoogte van opbrengst afwisselende is; daar bij dezelven, even als bij de schepraderen, partij kan getrokken worden van die wisselvallige waterstanden, en dus dit voordeel kan vereenigd worden met den meerderen nuttigen arbeid welke zoodanig werktuig zoude opleveren.

De voorgenomene taak zoude hiermede voleindigd kunnen beschouwd

worden, en men zoude uit het verhandelde reeds tot een besluit kunnen gebragt worden, ten aanzien van de keuze van het meest voordeelig voorkomende werktuig ter droogmaking van het *Haarlemmer Meer,* ware het niet dat de grondslag der berekeningen op eene standvastige opbrengst van 5 ellen gesteld was, welke meer van toepassing is op de latere drooghouding. — Bij de droogmaking is de opbrengst bij den aanvang 0, en neemt tot 4 à 5 ellen toe; dit geeft aanleiding tot andere overwegingen, waaruit dan zal kunnen worden afgeleid, den tijd die de droogmaking zal vereischen, de kosten die daartoe aangewend moeten worden, zoowel als de kosten tot de latere drooghouding, bij elk der opgegevene wijzen van uitmalingen, ten einde alzoo, ook uit een finantieel oogpunt, de vaststelling van die keuze te kunnen regelen. — De vier volgende Afdeelingen zullen alzoo deze aangelegenheid voor elke soort van werktuigen behandelen.

ZEVENDE AFDEELING.

TOEPASSING VAN DEN VIJZEL OP STOOMGEMAAL TER DROOGMAKING VAN HET HAARLEMMER MEER.

De afmetingen, die in het algemeen aan eenen vijzel gegeven worden, is van 1.50 el tot 2.00 el middellijn.

De hoek van de spil eens vijzels op den horizont is doorgaans van tusschen de 25 en 35 graden. — De spoed of hoogte van elken schroefgang van 1.50 à 1.90 el, nemende drie draden of schroefgangen; de vijzelspil van 30 duimen zwaarte. — De snelheid van 2 à 2½ maal rondgaande voor elke heen- en weergang van den stoomzuiger. — Deze afmetingen zijn echter zeer willekeurig en hangen geheel af van de plaatselijke gegevens.

De in deze Verhandeling gestelde en berekende afmetingen zouden over het algemeen kunnen worden aangenomen, als in het onderhavige geval van toepassing te zijn.

De tonmolen is van den vijzel daarin onderscheiden, dat de borden van deze laatste door eene aan dezelve verbondene kuip, die dus mede beweegbaar is, worden omsloten; — door die inrigting heeft men geen verlies door de speelruimten, welke bij den vijzel bestaan; doch de tonmolen is minder toepasselijk, wanneer, zoo als in het onderhavige geval, de afmetingen zeer groot worden door de meerdere zwaarte die de beweegbare kuip veroorzaakt, en de wisselvallige waterstanden, waardoor den tonmolen telkens eenen anderen stand zoude moeten gegeven worden. — Men heeft dit werktuig dus niet in aanmerking genomen,

hoezeer de berekeningen van opbrengst op dezelfde gronden berusten als bij den vijzel.

Men heeft in de vorige Afdeeling gevonden, dat het vereischte vermogen tot de droogmaking van het *Haarlemmer Meer* met *vijzels*, bedraagt 874 paardenkrachten.

In de *vijfde Afdeeling* is berekend, dat met eenen vijzel, zoo als in de eerste Afdeeling is omschreven, brengende $64\frac{1}{2}$ kub. el water, ter hoogte van 5 el, in de minuut, een vermogen vereischt wordt van $89\frac{3}{4}$ paardenkrachten. — Men kan alzoo aannemen, dat 10 stoomwerktuigen, elk van 90 paardenkrachten, worden daargesteld.

Een alleenwerkende vijzel, die het water 5 el kan opbrengen, heeft bij den aanvang der maling het volle vermogen van de stoommachine niet noodig. — In plaats van één vijzel, zoude men er dan 10 kunnen in beweging stellen, om met het vermogen van het werktuig overeen te stemmen. — Men kan alzoo gedurende de maling hulpvijzels aannemen, die, naarmate de opmaling grooter wordt, successivelijk konden weggenomen worden.

Door den minderen arbeid, die de opmaling bij den aanvang vereischt, zoude men eene grootere snelheid van den vijzel kunnen aannemen; doch ook dan moet de zuiger van het stoomwerktuig eene even zooveel grootere snelheid verkrijgen, hetgeen veelal, omdat die snelheid binnen zekere grenzen bepaald moet blijven, en de stoommachine aanvankelijk gesteld wordt, tot zoodanige snelheid, waardoor deszelfs effect het grootste is, niet onbepaald kan genomen worden. Die vermeerdering van snelheid kan dus niet zeer groot zijn; men zou daartoe $\frac{1}{3}$ als het ultimatum kunnen aannemen. — Het aanwenden van een groot aantal hulpvijzels zoude het werktuig te zamengesteld doen worden, zoodat men slechts twee hulpvijzels vooronderstelle.

En aannemende, dat met deze twee hulpvijzels de eerste el water met eene snelheid van 70 omwentelingen van den vijzel in de minuut worde opgemalen, dan is de opbrengst van de drie vijzels

$$3 \times \frac{70}{50} \times 64.50 = 270.90 \text{ kub. el in de minuut.}$$

De tijd van opmaling voor de eerste schijf, hoog 1 el, of van 181000000 kub. ellen, wordt alzoo gevonden

$$\frac{181000000}{270.9 \times 60 \times 24 \times 10} \ldots\ldots\ldots = 47 \text{ dagen.}$$

De vermeerdering van het regen- en kwelwater is in 47 dagen $\frac{0.3 \times 181000000 \times 47}{365} = 7000000$ kub. ellen, nagenoeg, waarvan de afmaling geschiedt in

$$\frac{7000000}{270.9 \times 60 \times 24 \times 10} \ldots\ldots\ldots = 2 \text{ «}$$

Het werktuig 2 uur per dag stilstaande, zoo bedraagt dit in 49 dagen, 98 uren, of . . . . 4 «

Zamen . . . . . . 53 dagen.

Ter afmaling van de tweede schijf van 1 el hoog, kunnen de drie vijzels blijven werken, aanvankelijk met eene snelheid van 70 omwentelingen in de minuut, doch bij het einde met eene snelheid van 50 omwentelingen. De gemiddelde snelheid is dus 60 omwentelingen in de minuut, en de gemiddelde opbrengst voor de drie vijzels in de minuut $3 \times \frac{60}{50} \times 64.50 = 232.20$ kub. el.

De hoeveelheid af te malen water is nu weder 181000000 kub. el, en rekenende de dagen van 22 uur, als boven voor het stilstaan van het werktuig, zoo wordt de noodige tijd van afmaling

$$\frac{181000000}{232.2 \times 60 \times 24 \times 10} \ldots\ldots\ldots = 54 \text{ dagen.}$$

De vermeerdering van het regen- en kwelwater is in 54 dagen 8000000 kub. el, waarvan de afmaling geschiedt in 3 «

Het werktuig staat 2 uur per dag stil, bedragende in 57 dagen 114 uur, of . . . . 5 «

Zamen . . . . . . 62 dagen.

Ter afmaling van de derde schijf, hoog 1 el, zal een der vijzels moeten worden weggenomen, en men met twee vijzels kunnen malen, aanvan-

kelijk met eene snelheid van 70 omwentelingen, doch bij het einde van 50 omwentelingen in de minuut; dus gemiddeld met eene snelheid van 60 omwentelingen in de minuut. — De gemiddelde opbrengst voor beide deze vijzels is dan in de minuut

$$2 \times \frac{60}{50} \times 64.50 = 154.80 \text{ kub. el.}$$

De tijd van opmaling wordt dan $\frac{181000000}{154.8 \times 60 \times 24 \times 10} = 81$ dagen.

De vermeerdering van het regen- en kwelwater is in 81 dagen 12000000 kub. el, waarvan de afmaling geschiedt in 5 «

Het werktuig staat 2 uur per dag stil, bedragende in de 86 dagen 172 uur, of . . . . 7 «

Zamen . . . . . 93 dagen.

Tot afmaling van de laatste hoogte zullen de beide vijzels kunnen blijven werken, doch later een derzelve moeten worden weggenomen; de gemiddelde opbrengst van beiden ter hoogte van 3.50 el opmalende, kan dan gesteld worden op $\frac{64.50}{3.50} \times 5 = 92$ kub. el.

De tijd van afmaling is dan weder $\frac{181000000}{92 \times 60 \times 24 \times 10} = 137$ dagen.

De vermeerdering van het regen- en kwelwater gedurende 137 dagen is 20000000 kub. el, waarvan de afmaling geschiedt in . . . . 15 «

Het werktuig staat gedurende 152 dagen 2 uur stil, is 304 uur, of . . . . 13 «

Zamen . . . . 165 dagen.

De geheele afmaling zal dan kunnen plaats hebben in $53 + 62 + 93 + 165 = 373$ dagen, of nagenoeg 12½ maand. En rekenende nog de twee maanden, welke in de vorige Afdeeling gesteld zijn, om het laatste water tot het zomerpeil af te malen, zoo is tot de geheele droogmaking noodig 14½ maand.

De kosten, welke de droogmaking met vijzels alzoo bedragen zal, kan men berekenen als volgt:

Een stoommachine van de dubbelde werking van 90 paardenkrachten zal kosten	*f* 45000.00	
Voor gebouwen, werktuigen en vijzels stellende	70000.00	
is te zamen	*f* 115000.00	
Er zijn benoodigd 10 zoodanige werktuigen, dus . .		*f* 1150000.00

De benoodigde brandstoffen voor elke paardenkracht per uur wordt zeer verschillend opgegeven. Gewoonlijk wordt daartoe gesteld 5 à 6 Nederl. ponden.

In *Engeland* hebben echter de genomene proeven bij de *Cornwallische* stoommachines, eene veel mindere consumtie opgeleverd, ten gevolge van de verbeteringen, welke die stoomwerktuigen in de laatste jaren hebben ondergaan; hoofdzakelijk door den stoom, volgens het systema van Woolf, met twee verschillende stoomcilinders bij uitzetting te doen werken, en door het bewaren van de warmte in den ketel en de cilinders, door het bekleeden van dezelve, met niet warmte geleidende stoffen, waardoor de consumtie verminderd zoude zijn tot 2 ponden steenkolen per paardenkracht in het uur.

Voorzigtigheidshalve oordeelt men eene gemiddelde tusschen de bovengemelde gewone consumtie, en die, welke latere proeven zouden aan de hand gegeven hebben, te kunnen aannemen.

Men stelle dan de consumtie der steenkolen per paardenkracht in het uur op 3.50 Nederl. ponden.

Voor elk stoomwerktuig zijn dus, gedurende den tijd van opmaling van 14½ maand, noodig

3.50 × 90 × 14.5 × 30 × 24 = 3288600 Nederl. ponden.

En dus voor de tien stoomwerktuigen te zamen 32886000, welke ad *f* 14 de 1000 pond	460404.00
Transportere	*f* 1610404.00

Transport		*f* 1610404.00
Verder rekent men, dat bij elk stoomwerktuig per week benoodigd is *f* 25 voor vet, olie, smeer, hennep, enz., hetgeen voor de 10 stoomwerktuigen *f* 250, en voor de 62 weken, die het gemaal duurt		15500.00
Het benoodigde personeel tot de bediening van de werktuigen zal zijn voor elk een machinist ad . .	*f* 1200.00	
4 stokers ad *f* 450 . . .	1800.00	
2 sjouwers ad *f* 360 . . .	720.00	
Zamen . . .	*f* 3720.00	
per jaar, dat is voor 10 stoomwerktuigen per jaar	*f* 37200.00	
Bedragende zulks in 14½ maand		44950.00
Het onderhoud der machines, rekenende voor elk *f* 2000 per jaar, is voor de 10 stoomtuigen per jaar *f* 20000, en dus in 14½ maand		24170.00
Interest van het benoodigde kapitaal ad 5 pCt. gedurende den tijd van 14½ maand		102408.00
De gezamenlijke kosten van uitmaling met vijzels bedraagt dus		*f* 1797432.00

De kosten, welke de jaarlijksche drooghouding zal vorderen, berekene men nu als volgt:

Hiervoor is aangenomen geworden dat er gemiddeld 60 maaldagen zullen noodig zijn, om de polders jaarlijks droog te houden, waartoe aan brandstoffen noodig zijn $3.50 \times 90 \times 60 \times 24 \times 10 = 4536000$ Nederl. ponden steenkolen ad *f* 14 de duizend ponden . . . . . *f* 63504.00

Vet, smeer en olie, als boven ad *f* 25 per week, voor elk werktuig is *f* 250, gedurende 8½ week 2125.00

Personeel.

Men neme dat voor elk stel van twee stoomwerktuigen, een machinist wordt behouden ad *f* 1200, hetgeen dus voor 10 werktuigen bedraagt 5 machinisten ad *f* 1200 . . . . . *f* 6000.00

3 vaste stokers bij elk werktuig is zamen 30 ad *f* 100 . . . . 3000.00

Surplus aan de vaste stokers, gedurende het malen ad *f* 1 daags, is voor 60 werkdagen, en voor de 30 stokers 1800.00

2 sjouwers bij elk werktuig ad *f* 1 daags, zijn 20 sjouwers 60 dagen 1200.00

Zamen voor het personeel . . . 12000.00

Het onderhoud van de gebouwen stellende gemiddeld ad *f* 3000 per jaar voor elk, waaronder de bijlevering van nieuwe ketels, als die versleten zijn, is alzoo voor de 10 stoomwerktuigen 30000.00

De jaarlijksche kosten van drooghouding bedragen dus *f* 107629.00

ACHTSTE AFDEELING.

TOEPASSING VAN HET STAANDE SCHEPRAD OP STOOMGEMAAL TER DROOGMAKING VAN HET HAARLEMMER MEER.

De afmetingen van de staande schepraderen zijn geheel afhankelijk van de plaatshebbende omstandigheden, van hoogte, van opbrengst, enz., en zijn in de *tweede Afdeeling* reeds behandeld, bij het onderzoek naar de voordeeligste inrigtingen derzelven. — Overigens zijn de bestaande schepraderen meest uitsluitend bestemd voor de windkracht, en dus beperkt; bij het gebruik van den stoom kan men die afmetingen zoodanig bepalen, als met de sterkte van de zamenstellende deelen, en met het doel, dat men zich voorstelt, overeen te brengen is.

In de *zesde Afdeeling* is gevonden dat het vereischte vermogen tot droogmaking van het Haarlemmer Meer *met staande schepraderen, en een driehoog gemaal*, zoude zijn in het geheel 1428 paardenkrachten, of wel een driehoog op elkander malende stel molens, elk van 476 paardenkrachten.

In de *vijfde Afdeeling* is berekend dat een staand scheprad, zoo als dat in de *tweede Afdeeling* is omschreven, brengende 55.43 kub. el water, ter hoogte van 1.60 el in de minuut, een vermogen vereischt van 40 paardenkrachten.

Men kan alzoo aannemen, dat er voor elke maalhoogte 4, en dus gezamentlijk 12 stoomwerktuigen worden gesteld, elk van 120 paarden-

krachten, welke alzoo elk drie schepraderen zullen kunnen in werking brengen.

De op te voeren massa water is dan voor het bovengemaal
181000000 × 1.60 = 289600000 kub. el,
voor het tweede gemaal insgelijks 289600000 kub. el,
voor het derde gemaal 181000000 × 0.8 = 144800000 kub. el.

Bij het begin van de maling zullen dus alleen de bovenmolens benoodigd zijn; doch bij dien aanvang hebben dezelve het volle vermogen van het stoomwerktuig niet noodig, zoodat het aantal schepraderen zoude kunnen worden vermeerderd. — Men vooronderstelle echter dat niet meer dan de boven bepaalde drie schepraderen aangenomen worden, en dat het werktuig bij den aanvang met $\frac{1}{3}$ meer snelheid kan werken.

De berekeningen van de *tweede Afdeeling* zullen dan de navolgende wijzigingen moeten ondergaan:

In de formule $M = t \, \{\Pi \, (2 \, r - a) \, ab - k\} \, Q$, worden de uitdrukkingen a en t veranderlijk.

Bij het begin der maling is de indompeling a grooter dan bij het einde, en wordt 1.15 + 1.60 = 2.75,

het aantal omwentelingen wordt $\frac{1}{3}$ grooter $\frac{140 + 43}{2 \, \Pi \, r} = 9$ nagenoeg,

M' is dagelijks $9 \times \{3.1416\,(6.60 - 275) \times 0.55 \times 2.75 \div 0.973\} \div 11.10 =$
$= M' = 9 \times (18.294 - 0.973) \div 11.10 =$
$= M' = 9 \times 17.321 - 11.10 = 165.849 - 11.10 = 154.749$ kub. el.

De gemiddelde opbrengst van elk rad gedurende den tijd van opmaling is dus in de minuut $\frac{55.43 + 154.75}{2} = 105.09$ kub. el.

En de gemiddelde opbrengst van de drie raderen in de minuut zal dan zijn 105.09 × 3 = 315.27 kub. ellen.

De bovenste schijf van 1.60 el hoogte zal dan in den navolgenden tijd worden afgemalen, waarbij de dagen gerekend worden op 22 uren voor het tijdelijk stilstaan van het werktuig

$$\frac{289600000}{315.27 \times 60 \times 22 \times 4} = \ldots\ldots\ldots \quad 174 \text{ dagen.}$$

De vermeerdering van het regen- en kwelwater is in 174 dagen $\frac{0.3 \times 181000000 \times 174}{365} = 26000000$ kub. el, waarvan de afmaling geschiedt in . . . . 16 «

En nemende voor de kwel gedurende dezen laatsten tijd nog . . . . 2 «

Ter afmaling van de eerste hoogte is dus noodig . . 192 dagen.

Het bovengemaal alzoo voleindigd zijnde, zoo komt het tweede stel schepraderen in het gemaal, welke het water tot het bovengemaal moeten opvoeren. — Ten aanzien van deze opmaling zoude dezelfde redenering kunnen gelden, als bij het bovengemaal heeft plaats gehad, met opzigt van het meerdere vermogen bij het begin van de maling. Daar echter de bovenmolens dan het water tot de volle hoogte moeten opbrengen, zoo kan men hier de standvastige opbrengst, hoewel niet volkomen juist, aannemen om den tijd van maling te berekenen.

De opbrengst wordt dan voor elk stel van drie raderen in de minuut $3 \times 55.43 = 166.29$ kub. ellen.

En de benoodigde tijd ter afmaling van het tweede gemaal ter hoogte van 1.60 el, zal dan zijn $\frac{289600000}{166.29 \times 60 \times 22 \times 4} =$. 330 dagen.

De vermeerdering van het regen- en kwelwater is in 330 dagen 50000000 kub. el, waarvan de afmaling geschiedt in 57 «

En nemende voor de kwel gedurende den laatsten tijd nog . . . . 10 «

Zoo heeft de afmaling van het tweede gemaal plaats in 397 dagen.

Na voleindiging alzoo van het tweede gemaal, zoo komt het derde stel molens in werking, welke het water op het tweede opvoeren; deze op het bovengemaal, en door deze laatste op den boezem.

En even als ten aanzien van het tweede gemaal gezegd is, zoo is de opbrengst alsdan voor elk werktuig in de minuut 166.29 kub. el.

De overgeblevene hoeveelheid water is boven bevonden te zijn 144800000 kub. el; de daartoe benoodigde tijd van opmaling is

$$\frac{144800000}{166.29 \times 60 \times 22 \times 4} = \ldots\ldots\ldots\ 165 \text{ dagen.}$$

De vermeerdering van het regen- en kwelwater is in 165 dagen 25000000 kub. ellen, afgemalen wordende in . . . . 29 «

En stellende voor de kwel gedurende den laatsten tijd nog . . . . 5 «

Zoo heeft de afmaling van het laatste water plaats in . 199 dagen.

De gezamenlijke afmaling zal dan plaats hebben in 192 + 397 + 199 = 788 dagen, of nagenoeg in 26 maanden, en rekenende nog twee maanden, welke hiervoren gesteld zijn om het laatste water tot het zomerpeil af te malen, zoo is er tot de geheele droogmaking benoodigd 28 maanden.

De kosten, welke de droogmaking met staande schepraderen en driehoog gemaal, alzoo bedragen zal, kan als volgt berekend worden:

Een stoomwerktuig van dubbelde werking van 120 paardenkrachten . . . . ellen . .	*f* 60000.00
Voor gebouwen en werktuigen stellende	60000.00
Is te zamen voor elk stoomwerktuig . . .	*f* 120000.00
Tot het bovengemaal heeft men noodig het plaatsen van 4 stoomwerktuigen ad *f* 120000.00	*f* 480000.00
De consumtie van de brandstoffen per paardenkracht gelijkstellende als in de 7ᵉ Afdeeling is berekend op 3½ Ned. ponden per paardenkracht in het uur, waartoe voor elk stoomwerktuig in 192 dagen $3.50 \times 120 \times 192 \times 24 = 1934880$ Ned. ponden, dat is voor 4 stoomwerktuigen 7739520 Ned. ponden ad *f* 14 de 1000 ponden	108353.28
Transportere	*f* 588353.28

Transport . . .	*f* 588353.28	
Voor elke stoommachine rekene men dat daags noodig is, aan smeer, vet, olie, enz. *f* 5, dat is voor 4 stoomwerktuigen *f* 20, zijnde in 192 dagen	3840.00	
Het benoodigde personeel tot de bediening van de werktuigen zal zijn: voor elk een machinist ad . . . . *f* 1200.00		
4 stokers ad *f* 450 . . 1800.00		
2 sjouwers ad *f* 360 . . 720.00		
Zamen . . . . *f* 3720.00		
per jaar, dat is voor de 4 stoomwerktuigen *f* 14880 per jaar; hetgeen in 192 dagen bedraagt	7827.30	
Het onderhoud der machines, elk op *f* 2000 per jaar, is voor 4 stuks *f* 8000, bedragende in 192 dagen	4208.20	
Zamen . .	*f* 604228.78	
De interest van dit kapitaal ad 5 pCt. gedurende 192 dagen	15892.05	
Zamen voor het bovengemaal . . .		*f* 620120.83
Tot het tweede gemaal moet men wederom stellen 4 stoomwerktuigen elk ad *f* 120000.00	*f* 480000.00	
De bemaling verder met 8 stoomwerktuigen voortgezet wordende, waartoe voor het tweede gemaal, als boven berekend is, noodig te zijn 397 dagen, zoo is de consumtie der brandstoffen voor elk stoomwerktuig $3.50 \times 120 \times 397 \times 24 = 4001760$ Ned. ponden, dat is voor de 8 stoomwerktuigen 32014080 Ned. ponden, welke ad *f* 14 de 1000 pond	448197.12	
Smeer, olie en vet voor elk werktuig ad *f* 5 daags, is voor de 8 stoomwerktuigen *f* 40 daags en gedurende 397 dagen	15880.00	
Transportere	*f* 944077.12	*f* 620120.83

Transport		*f* 944077.12	*f* 620120.83
Voor het personeel neme men bij elk stel 2e molens een ondermachinist ad .	*f* 800.00		
4 stokers ad *f* 450 .	1800.00		
2 sjouwers ad *f* 360 .	720.00		
Zamen . .	*f* 3320.00		
hetgeen met de bovengemelde . .	3720.00		
bedraagt voor een stel van 2 molens per jaar	*f* 7040.00		
dat is voor 4 stel molens *f* 28160 per jaar, of in 397 dagen		30629.00	
Het onderhoud van 8 stoomwerktuigen ad *f* 2000 's jaars, is per jaar *f* 16000, en in 397 dagen		17400.00	
Zamen . .		*f* 992106.12	
Het uitgeschoten kapitaal voor het 1e en 2e gemaal is dus *f* 1596334.40, waarvan de interest ad 5 pCt. bedraagt in 397 dagen .		86814.38	
Het tweede gemaal zal dus kosten			1078920.50
Eindelijk ter opmaling van het laatste water moeten weder gesteld worden een stel van 4 stoomwerktuigen voor het benedengemaal, ad	*f* 120000.00	*f* 480000.00	
En de bemaling wordt dan met 12 stoomwerktuigen voortgezet, waarmede men in 199 + 60 = 259 dagen berekent, tot het zomerpeil uit te zullen malen.			
De consumtie der brandstoffen is voor elk werktuig in dien tijd 3.50 × 120 × 259 × 24 = 2610720 Ned. ponden, dat is voor 12 stoomwerktuigen 31328640 ponden, welke ad *f* 14 de 1000 pond . .		438600.96	
Transportere		*f* 918600.96	*f* 1699041.33

Transport . . .	f918600.96	f1699041.33
Smeer, olie en vet, voor elk werktuig ad f 5, is voor de 12 werktuigen f 60 daags, en gedurende 259 dagen	15540.00	
Het personeel kost bij de bovenmolens f 3720.00 bij het tweede gemaal . . 3320.00 en bij het benedengemaal mede . . 3320.00 Zamen . . . f10360.00 per jaar voor elk stel van drie molens; dat is voor 4 stellen molens f 41440 per jaar, of in 259 dagen	29405.45	
Het onderhoud der machines elk op f 20000 per jaar, is f 24000 per jaar, of in 259 dagen	17030.00	
Zamen . . .	f980576.41	
Het geheel uitgeschoten kapitaal is f2576911.31, waarvan de interest, ad 5 pCt., gedurende 259 dagen	91427.40	
Zamen voor de laatste uitmaling . .		f1072003.81
Zoodat de gezamenlijke kosten van uitmaling met staande schepraderen driehoog zullen bedragen		f2771045.14

Ter berekening van de kosten, welke de jaarlijksche drooghouding zal vorderen, neme men aan, dat er weder 60 werkdagen zullen noodig zijn om den polder jaarlijks droog te malen; waartoe aan brandstoffen noodig zijn 3.50 × 120 × 60 × 24 × 12 = Ned. ponden steenkolen ad f 14 de f 1000	f 101606.40
Vet, smeer en olie rekene men ad f 6 daags per stoomwerktuig, is dus zamen f 72, en voor 60 dagen . .	4320.00
Transportere	f 105926.40

Transport . . .		*f* 105926.40
Personeel.		
1 Machinist bij elk stel molens ad *f* 1200.	*f* 4800.00	
2 Ondermachinisten bij elk stel molens ad *f* 600.	4800.00	
3 Vaste arbeiders bij elk werktuig is 36 ad *f* 100.	3600.00	
Surplus gedurende het malen ad *f* 1 dagelijks, is in 60 dagen	2160.00	
2 Sjouwers bij elk werktuig ad *f* 1 daags, 60 dagen	1440.00	
Zamen voor het personeel . . .		16800.00
Het onderhoud van 12 stoomwerktuigen met de leverantie van nieuwe ketels ad *f* 3000 per jaar, voor elk		36000.00
De jaarlijksche kosten van drooghouding bedraagt dus		*f* 158726.40

Wanneer men staande schepraderen wilde aanbrengen, welke het water in eens tot de volle hoogte konde opbrengen, zoo zoude, ingevolge de *zesde Afdeeling*, het vereischte vermogen zijn 1022 paardenkrachten.

In de *vijfde Afdeeling* heeft men gevonden, dat een staand scheprad van éénhoog, zoo als die in de *tweede Afdeeling* is omschreven, brengende 145.91 kub. el in eens tot de volle hoogte, een vermogen vordert van 1.6270 paardenkrachten per kub. el, of van 237 paardenkrachten.

Men kan alzoo aannemen, dat er vijf stoomwerktuigen gesteld worden, elk van 200 paardenkrachten, en brengende elk in de minuut op 0.6146 × 200 = 122.92 kub. el, ter hoogte van 5 el.

Bij het begin van de maling zal zoodanig scheprad in eene zeer onvoordeelige stelling zijn, door de geringe hoogte van opbrengst, en zelfs bezwaarlijk kunnen aangebragt worden. Men vooronderstelle alzoo,

dat door middel van hulp-schepraderen de eerste hoogte ad 1.60 el, worde afgemalen eer het groote rad in werking komt.

Men heeft hierboven gezien, dat een scheprad, van de aldaar opgegevene afmetingen 40 paardenkrachten noodig heeft, om het water tot de volle hoogte van 1.60 el op te brengen; — men kan dus aannemen, dat met een stoomwerktuig van 200 paardenkrachten 5 schepraderen zullen kunnen in beweging gesteld worden, die de eerste maling van 1.60 el hoogte zullen bewerkstelligen.

Deze eerste maling bedraagt, als boven, 289600000 kub. el, waarbij dan hetzelfde zal gelden, ten aanzien van de aanvankelijke mindere maling, als hierboven is ontwikkeld, en alzoo de gemiddelde opbrengst van elk scheprad in de minuut, gedurende die maling, zijn zal 105.09 kub. ellen, en dus de vijf raderen gezamenlijk 525.45 kub. el in de minuut.

Het groote scheprad in werking komende, heeft aanvankelijk eene diepere indompeling, en het aantal omwentelingen kan alsdan $\frac{1}{3}$ grooter aangenomen worden, even als boven is geschied.

De indompeling wordt $2.40 + 1.00 = 3.40$ bij het begin der maling het aantal omwentelingen bij den aanvang in de minuut $\frac{140+43}{2\Pi r} = 4.50$ nagenoeg.

De breedte van het scheprad, vroeger berekend op 1.25 el, zal minder genomen moeten worden in reden van de 122.92 el, die men aanwendt dat de opbrengst zal bedragen tot de 145.91 kub. el, die men gevonden had overeen te stemmen met eene breedte der schoepen van 1.25 el,

$$b = \frac{122.92}{145.91} \times 1.25 = 1.05.$$

De opbrengst M′ van het groote scheprad wordt alzoo bij den aanvang

$$M' = 4.50\,\{3.1416\,(13.20 - 3.40) \times 1.05 \times 3.40 - 10.92\} \div 52.92 =$$

$$= M' = 4.50\,\{109.91 - 10.92\} \div 52.92 =$$

$$= M' = 4.50 \times 98.99 - 52.92 = 445.45 - 52.92 = 392.53 \text{ kub. el.}$$

De gemiddelde opbrengst van dit rad zal dus zijn

$$\frac{122.92 + 392.52}{2} = 257.72 \text{ kub. ellen.}$$

De bovenste schijf van 1.60 el hoogte, zal dan in den navolgenden tijd worden afgemalen, waarbij de dagen gerekend worden op 22 uren, voor het tijdelijk stilstaan van het werktuig

$$\frac{289600000}{525.45 \times 60 \times 22 \times 5} = \ldots\ldots\ldots\ldots \quad 84 \text{ dagen.}$$

De vermeerdering van het regen- en kwelwater is gedurende 80 dagen 12500000 kub. ellen, waarvan de afmaling geschied in . . . . 4 «

Ter afmaling van de eerste hoogte is dus noodig . . . 88 dagen.

Vervolgens het groote scheprad aanhangende, zoo zal de nog overige 434400000 worden afgemalen in

$$\frac{434400000}{257.72 \times 60 \times 22 \times 5} = \ldots\ldots\ldots\ldots \quad 255 \text{ dagen.}$$

De aanvoer van kwel is in 255 dagen 37500000 kub. el, welke afgemalen worden in . . . . 22 «

Stel voor de kwel gedurende den laatsten tijd nog . . 2 «

Zoo heeft de afmaling van dit laatste gedeelte plaats in 279 dagen.

De geheele afmaling zal dan kunnen plaats hebben in 279 + 84 = 363 dagen, of nagenoeg 12 maanden.

En rekenende nog de twee maanden, welke in de vorige Afdeeling gesteld zijn, om het laatste water tot het zomerpeil af te malen, zoo is er tot de geheele droogmaking noodig 14 maanden.

De kosten, welke de droogmaking met een staand scheprad van éénhoog gemaal, alzoo bedragen, berekene men dan als volgt:

Eene stoommachine van dubbelde werking van 200 paardenkrachten zal kosten	*f* 100000.00	
Voor de gebouwen, werktuigen, bijscheppraden	120000.00	
Zamen	*f* 220000.00	
Er zijn benoodigd 5 zoodanige werktuigen, dus . .		*f*1100000.00
De consumptie aan brandstoffen per paardenkracht gelijkstellende, als in de *zevende Afdeeling* is berekend, op 3½ Nederl. pond per paardenkracht, is in het uur, waartoe voor elk stoomwerktuig in 14 maanden 3.50 × 200 × 14 × 30 × 24 = 7056000 Ned. ponden.		
En dus voor de vijf werktuigen te zamen 35280000 Ned. ponden, welke ad *f* 14 de 1000 pond		493920.00
Verder rekenende bij elk stoomwerktuig daags benoodigd te zijn *f* 8, voor vet, olie, smeer, hennep, enz., bedraagt voor de 5 stoomwerktuigen *f* 40 daags, zijnde in 14 maanden		16800.00
Het benoodigde personeel voor elke machine is:		
Een machinist per jaar ad	*f* 1200.00	
4 Stokers ad *f* 450	1800.00	
3 Sjouwers ad *f* 360	1080.00	
Zamen per jaar	*f* 4080.00	
Is voor 5 machines per jaar *f* 20400; en alzoo in 14 maanden		23800.00
Onderhoud der machines rekene men op *f* 3000 per jaar, is voor 5 stoomwerktuigen *f* 15000 per jaar, is in 14 maanden		17500.00
Zamen		*f*1652020.00
Interest van dit kapitaal ad 5 pCt. in 14 maanden .		96367.80
De gezamenlijke kosten van uitmaling met staande schepraderen éénhoog, bedraagt alzoo		*f*1748387.80

De kosten, welke de jaarlijksche drooghouding zal vorderen, zijn verder:

Tot de jaarlijksche drooghouding van den polder is het stoomgemaal ingerigt, om in 60 werkdagen tot het zomerpeil uitgemalen te worden, waartoe aan brandstoffen vereischt worden 3.50 × 200 × 60 × 24 × 5 = 5040000 Ned. ponden steenkolen ad *f* 14 de 1000 pond		*f* 70560.00
Vet, smeer, olie, enz., als boven ad *f* 8 daags, is voor 5 machines *f* 40 daags, en in 60 dagen . . .		2400.00
Personeel.		
Een Oppermachinist berekend 'sjaars ad .	*f* 1500.00	
5 Ondermachinisten ad *f* 800 elk . . .	4000.00	
4 Stokers bij elk werktuig; dus 20 Stokers, ad *f* 100 . .	2000.00	
Surplus aan de 20 Stokers, gedurende 60 maaldagen, ad *f* 1 per dag . .	1200.00	
3 Sjouwers bij elk werktuig, zijn 15 Sjouwers ad *f* 1 . . .	900.00	
Zamen voor het personeel . . .		*f* 9600.00
Het onderhoud van de werktuigen ad *f* 4000 per jaar voor elk, is voor 5 stoomwerktuigen		20000.00
De jaarlijksche kosten van drooghouding bedragen dus		*f* 102560.00

NEGENDE AFDEELING.

TOEPASSING VAN HET HELLENDE SCHEPRAD OP STOOMGEMAAL, TER DROOGMAKING VAN HET HAARLEMMER MEER.

In de *derde Afdeeling* zijn de afmetingen van de *hellende schepraderen* algemeen behandeld, en overigens zijn dezelve geheel afhankelijk van de plaatshebbende omstandigheden, van hoogte, van opbrengst, enz., van de beweegkracht, welke doorgaans pleeg de wind te zijn, en daardoor beperkt was.

Bij het gebruik van stoom kan men zoodanige afmetingen aannemen, als met de sterkte van de zamenstellende deelen, en het doel dat men zich voorstelt, is overeen te brengen.

Men heeft in de *zesde Afdeeling* gevonden, dat het vermogen, hetgeen vereischt wordt ter droogmaking van het *Haarlemmer Meer* met *hellende schepraderen van tweehoog gemaal*, zoude moeten zijn 1245 *paardenkrachten*, of wel een stel van tweehoog molens, elk van 623 paardenkrachten.

Het is verder in de *vijfde Afdeeling* aangetoond, dat een hellend sсheprad, zoo als die in de *derde Afdeeling* is berekend, brengende 64.30 kub. el water, ter hoogte van 2.25 el in de minuut, een vermogen vereischt van 57 paardenkrachten, overeenkomende met 60 paardenkrachten tot de hoogte van 2.50.

Zoodat men aannemen kan, dat er voor elke maalhoogte 5, en dus gezamenlijk 10 stoomwerktuigen gesteld worden, elk van 124 paarden-

krachten, welke alzoo elk twee hellende schepraderen in werking zullen kunnen brengen.

De op te voeren massa water is voor het bovengemaal

$$181000000 \times 2.50 = 452500000 \text{ kub. ellen,}$$

voor het benedengemaal

$$181000000 \times 1.50 = 271500000 \text{ kub. ellen.}$$

Bij het begin van de maling zijn alleen de bovenmolens benoodigd, en bij den aanvang heeft er eene overmaat van stoomkracht plaats, waardoor het aantal schepraderen zoude kunnen worden vermeerderd, waarvan de inrigting echter te moeijelijk bij de hellende schepraderen kan aangewend worden, om van toepassing te kunnen zijn. Ook kan men bezwaarlijk partij trekken van de eerste diepere indompeling even als bij het staande rad; doordien dezelve bepaald blijft door het segmentvormig ligchaam, dat door de leiwanden gevormd wordt, en standvastig blijft.

Het eenige wat in aanmerking zoude kunnen komen, zou zijn:

1°. Dat het werktuig bij den aanvang met $\frac{1}{3}$ meerdere snelheid konde werken.

2°. Om de buiten-leiwanden hooger op te trekken, en voorts om op het hellende rad, aan dezelfde as tijdelijk een tweede rad te verbinden, welke tegen het vlak van het onderste rad aansluit, en waarvan de lepels omgekeerd naar boven geplaatst zijn; moetende die lepels dan aan de binnenzijde beschoten worden, en welke alzoo eene beweegbare binnen-leiwand vormen.

Naarmate dan de maling voortgaat, en de hoogte van opbrengst grooter wordt, zouden de lepels van dit looze scheprad langs de bovenzijde kunnen afgezaagd, en eindelijk geheel kunnen weggenomen worden.

Door nu verder aan de lepels van het looze rad dezelfde afmetingen te geven als aan die van het blijvende rad, zoo is bij gelijke snelheid de opbrengst van beide even groot.

Bij den aanvang wordt her aantal omwentelingen $\frac{1}{3}$ grooter, en alzoo

$$t = \frac{140 + 43}{2\,\Pi \times 3.95} = 7.40 \text{ nagenoeg.}$$

De opbrengst van elk rad wordt dan bij den aanvang

$2 \times 64.30 \times (1 + \frac{1}{3}) = 171.46$ kub. el,

en bij het einde = 64.30 « «

De gemiddelde opbrengst van elk rad 117.88 kub. ellen, en de gemiddelde opbrengst van de beide raderen gezamenlijk 235.76 kub. el.

De afmaling van de bovenste schijf, hoog 2.50 el, zal dan in den navolgenden tijd kunnen plaats hebben, de dagen rekenende van 22 uren, voor het tijdelijk stilstaan van de werktuigen,

$\frac{452500000}{235.76 \times 60 \times 22 \times 5}$ = ... 291 dagen.

De vermeerdering van het regen- en kwelwater is in 289 dagen $= \frac{0.3 \times 181000000 \times 291}{365} = 43300000$ kub. ellen, waarvan de afmaling geschiedt in

$\frac{43300000}{235.76 \times 60 \times 22 \times 5}$ = ... 28 «

En nemende voor de kwel, gedurende den laatsten tijd nog . . . . 3 «

zoo is ter afmaling van de eerste 2.50 el hoogte water noodig . . . . 322 dagen.

Het bovengemaal alzoo voleindigd zijnde, zoo komt het benedengemaal in werking, welke het water tot het bovengemaal voeren moet. — Ten aanzien van deze opmaling zoude dezelfde redenering kunnen gelden, als bij het bovengemaal heeft plaats gehad, met opzigt tot het meerdere vermogen bij het begin van de maling. — Daar echter de bovenmolens dan het water tot de volle hoogte moeten opbrengen, zoo kan men ook hier de standvastige opbrengst, hoewel niet volkomen juist, aannemen om den tijd van maling te berekenen.

De opbrengst van elk stel van twee raderen, is in de minuut $64.30 \times 2 = 128.60$ kub. ellen.

De benoodigde tijd ter afmaling van het ondergemaal zal dan worden

$$\frac{271500000}{128.60 \times 60 \times 22 \times 5} = \ldots\ldots\ldots\ldots \quad 320 \text{ dagen.}$$

De aanvoer van het kwelwater is in 318 dagen

$$\frac{0.3 \times 181000000 \times 320}{365} = 47310000 \text{ kub. el, waarvan}$$

de afmaling geschiedt in $\frac{47600000}{128.60 \times 60 \times 22 \times 5} = \ldots$ 56 «

En nemende voor de kwel, gedurende den laatsten tijd nog . . . . 10 «

zoo heeft de afmaling van het benedenpad plaats in . 386 dagen.

De gezamenlijke afmaling zal dan geschieden in 322 + 386 = 708, of nagenoeg 23½ maand.

En rekene nog twee maanden hierboven gesteld, om het laatste water tot het zomerpeil af te malen, zoo is er tot de geheele droogmaking benoodigd 25½ maand.

De vereischte kosten, alzoo tot droogmaling van het Haarlemmer Meer met hellende schepraderen en tweehoog gemaal, kunnen als volgende worden berekend:

Een stoomwerktuig van dubbelde werking van 124 paardenkrachten . . *f* 62000.00		
Voor gebouwen en werktuigen stelle 75000.00		
Zoo bedraagt elk stoomwerktuig *f* 137000.00		
Tot het bovengemaal heeft men vijf zoodanige werktuigen noodig ad . *f* 1370000.00	*f* 685000.00	
De consumptie van de brandstoffen per paardenkracht gelijk stellende, als in de 7e *Afdeeling* is berekend, op 3½ Ned. ponden per paardenkracht in het uur, waartoe voor elk stoomwerktuig in 322 dagen		
Transportere . . .	*f* 685000.00	

Transport . . .	*f* 685000.00	
3.50 × 124 × 322 × 24 = 3353952 Ned. pond, dat is voor vijf stoomwerktuigen 16769760 Ned. pond, ad *f* 14 de 1000 pond	234776.64	
Voor elke stoommachine rekene men, dat daags noodig is, aan smeer, olie, vet, enz. *f* 6; dat is voor 5 stoomwerktuigen *f* 30 daags, en dus in 322 dagen	9660.00	
Het benoodigde personeel tot de bediening van de werktuigen zal zijn:		
voor elk een machinist . . . *f* 1200.00		
4 vaste stokers ad *f* 450. 1800.00		
2 sjouwers ad *f* 360. . 720.00		
Zamen . . . *f* 3720.00		
per jaar; dat is voor 5 stoomwerktuigen *f* 18600 per jaar, hetgeen bedraagt in 322 dagen	16409.00	
Het onderhoud der machines elk op *f* 2000 per jaar, is voor 5 stuks *f* 10000, bedragende in 322 dagen	8822.00	
Zamen . . .	*f* 954667.64	
De interest van dit kapitaal ad 5 pCt. gedurende 322 dagen	42109.72	
Zamen voor het bovengemaal . .		*f* 996777.36
Ter afmaling van het laatste water zullen wederom gesteld moeten worden 5 stoomwerktuigen ad *f* 137000.	*f* 685000.00	
De bemaling nu verder met 10 stoomwerktuigen voortgezet wordende, waarmede men in 386 + 60 = 446 dagen, berekend tot het zomerpeil uitgemalen te hebben.		
Transportere . . .	*f* 685000.00	*f* 996777.36

Transport . .	*f* 685000.00	*f* 996777.36
De consumptie van brandstoffen is voor elk werktuig in dien tijd 3.50 × 124 × 446 × 24 = 4645536 Ned. ponden; dat is voor de 10 stoomwerktuigen 46455360 ponden ad *f* 14 de 1000 pond . . .	650375.04	
Smeer, olie en vet, voor elk werktuig ad *f* 6 daags, is voor 10 werktuigen *f* 60 daags, en gedurende 446 dagen	26760.00	
Het personeel kost jaarlijks bij het bovengemaal . . . . . . *f* 3720.00		
Voor het benedengemaal,		
een ondermachinist . . . 800.00		
4 stokers ad *f* 450. . . 1800.00		
2 sjouwers ad *f* 360. . . 720.00		
Zamen . . *f* 3320.00		
Bedraagt voor elk stel van 2 molens per jaar *f* 7040, dat is voor 5 stel molens *f* 35200 per jaar, of in 446 dagen . . .	43011.50	
Het onderhoud van 10 stoomwerktuigen ad *f* 2000 's jaars, is per jaar *f* 20000, en alzoo in 446 dagen	24438.35	
Zamen	*f* 1429584.89	
Het geheele uitgeschoten kapitaal bedraagt *f* 2384252, waarvan de interest ad 5 pCt., gedurende 446 dagen	145668.00	
En dus zamen voor de laatste uitmaling		1575252.89
Zoodat de gezamenlijke kosten van uitmaling met hellende schepraderen, tweehoog, zullen zijn		*f* 2572030.25

De jaarlijksche kosten van drooghouding zal nu verder op de navolgende wijze gevonden worden :

Aannemende als boven, 60 werkdagen, om de polder jaarlijks droog te malen, waartoe aan brandstoffen: 3.50 × 124 × 60 × 24 × 10 = 6249600 Ned. ponden steenkolen ad *f* 14 de 1000 pond.		*f* 87494.40
Vet, smeer en olie rekene men *f* 6 daags per stoomwerktuig, is dus zamen *f* 60 daags, en voor 60 dagen		3600.00
Personeel :		
1 machinist bij elk stel molens ad *f* 1200.	*f* 6000.00	
1 ondermachinist bij elk stel molens ad *f* 800.	4000.00	
3 vaste arbeiders bij elk werktuig is 30, à *f* 100.	3000.00	
Surplus gedurende het malen à *f* 1 per dag, is in 60 dagen	1800.00	
2 sjouwers bij elk werktuig, is 20 ad *f* 1, gedurende 60 dagen	1200.00	
Zamen voor het personeel		16000.00
Het onderhoud van 10 stoomwerktuigen met de leverancie van nieuwe ketels ad *f* 3000 per jaar voor elk, is		30000.00
De jaarlijksche kosten bedragen alzoo . . .		*f* 137094.40

Wanneer men hellende schepraderen wilde aanbrengen, welke het water in eens tot de volle hoogte konde opbrengen, zoo is het vermogen, dat daartoe vereischt wordt, in de *zesde Afdeeling* berekend op 1142 paardenkrachten. In de *vijfde Afdeeling* heeft men gevonden, dat een hellend scheprad van éénhoog, zoo als die in de *derde Afdeeling* is omschreven, brengende 114.91 kub. el in eens tot 4.50 kub. el hoogte opbragt, een vermogen vereischt van 188 paardenkrachten.

Men kan, aannemende met 209 paardenkrachten tot de hoogte van 5 ellen, alzoo aannemen, dat er zes stoomwerktuigen gesteld worden, elk van 190 paardenkrachten, brengende elk in de minuut op 0.550 × 190 = 104.50 kub. el, ter hoogte van 5 el.

Bij het begin der maling zal zoodanig scheprad in eene zeer onvoordeelige stelling zijn; door de geringe hoogte van opbrengst, de aanwending van hulphellende raderen, zoude het werktuig al zeer zamengesteld doen zijn; en het eenige wat men aannemen kan, is even als boven.

1°. Dat voorondersteld kan worden, dat het werktuig bij den aanvang met ⅓ meerdere snelheid konde werken.

2°. Het aanwenden van een tijdelijk tweede rad, zoo als zulks ten aanzien van het gemaal met tweehoog reeds is vermeld.

De opbrengst van het rad is dan bij den aanvang

$$2 \times 104.50 \times (1 + \tfrac{1}{3}) = 278.66 \text{ kub. ellen,}$$

bij het einde is die opbrengst = 104.50 « «

De gemiddelde opbrengst in de minuut is dus 191½ kub. el.

De massa water, die op te voeren is, bedraagt 724000000 kub. ellen, en de noodige tijd tot afmaling, de dagen op 22 uren stellende, om het tijdelijk stilstaan van de machine is

$$\frac{724000000}{191.5 \times 60 \times 22 \times 6} = \text{. . . . . . . 477 dagen.}$$

De vermeerdering van het regen- en kwelwater is in 477

$$\text{dagen } \frac{0.3 \times 181000000 \times 477}{365} = 71000000 \text{ kub. ellen,}$$

$$\text{waarvan de afmaling geschiedt in } \frac{71000000}{191.5 \times 60 \times 22 \times 6} = 47 \text{ «}$$

En nemende voor de kwel gedurende die laatste tijd nog 6 «

Zoo geschiedt de geheele opmaling in . . . . . . 530 dagen, of 17⅔ maanden, en rekenende nog de twee maanden welke gesteld zijn voor de afmaling van het laatste water, zoo kan de geheele droogmaking plaats hebben in 19⅔ maand.

De kosten, welke de droogmaking met een hellend scheprad van

éénhoog gemaal alzoo bedragen zal, wordt op de navolgende wijze berekend:

Een stoomwerktuig van dubbelde werking van 190 paardenkrachten zal kosten	*f* 95000.00	
Voor de gebouwen, werktuigen, enz. . .	120000.00	
Zamen voor elk stoomwerktuig. . .	*f* 215000.00	
Men heeft 6 zoodanige werktuigen noodig, dus . .		*f* 1290000.00
De consumptie van brandstoffen per paardenkracht gelijkstaande als in de *zevende Afdeeling* is aangenomen op 3½ Ned. ponden per paardenkracht in het uur, waartoe voor elk stoomwerktuig in 590 dagen 3.50 × 190 × 590 × 24 = 9416400 Ned. ponden, en dus voor 6 werktuigen te zamen 56498400, welke ad *f* 14 de 1000 ponden		790977.60
Verder rekenende, dat bij elk stoomwerktuig des daags benoodigd te zijn *f* 7 voor vet, olie, smeer, hennep, enz., bedraagt voor 6 stoomwerktuigen daags *f* 42, zijnde in 590 dagen		24780.00
Het benoodigde personeel voor elke machine is per jaar, een machinist ad	*f* 1200.00	
4 stokers ad *f* 450	1800.00	
3 sjouwers ad *f* 360	1080.00	
Zamen per jaar . . .	*f* 4080.00	
Is voor 6 machines per jaar *f* 24480.00 in 590 dagen		39570.40
Onderhoud van de machines rekene men op *f* 3000 per jaar, is voor 6 stoomwerktuigen *f* 18000 per jaar, bedragende alzoo in 590 dagen		29095.90
Zamen		*f* 2174423.90
Interest van dit kapitaal ad 5 pCt., gedurende den tijd van 590 dagen		175741.10
De gezamenlijke kosten van uitmaling met hellende schepraderen van éénhoog, bedraagt dus		*f* 2350165.00

De kosten, welke de jaarlijksche drooghouding zal vorderen, wordt nu verder berekend als volgt:

Het stoomgemaal is ingerigt om den polder jaarlijks in 60 dagen tot het zomerpeil af te malen. De daartoe noodige brandstoffen zijn:

3.50 × 190 × 60 × 24 × 6 Ned. ponden steenkolen ad *f* 14 de 1000 pond	*f* 80438.40
Vet, smeer, olie, enz., als boven ad *f* 7 daags, is voor 6 machines *f* 42 daags, en in 60 dagen . . .	2520.00

Personeel.

Een oppermachinist berekend ad	*f* 1500.00	
6 ondermachinisten ad *f* 800 elk	4800.00	
4 stokers bij elk werktuig, is 24 stokers ad *f* 100.	2400.00	
Surplus aan de 24 stokers, gedurende de 60 dagen, ad *f* 1 per dag	1440.00	
3 sjouwers bij elk werktuig, zijn 18 sjouwers, 60 dagen ad *f* 1 per dag	1080.00	
Zamen voor het personeel		11220.00
Het onderhoud van de werktuigen ad *f* 4000 per jaar voor elk, is voor 6 stoomwerktuigen		24000.00
De jaarlijksche kosten van drooghouding bedragen dus		*f* 118178.40

TIENDE AFDEELING.

TOEPASSING VAN DE POMPWERKTUIGEN OP STOOMGEMAAL TER DROOGMAKING VAN HET HAARLEMMER MEER.

In de *vierde Afdeeling* zijn de hoofdafmetingen behandeld welke in het algemeen aan een pompwerktuig moeten gegeven worden. — Men heeft aldaar voorondersteld dat eene middellijn van 1 el voor de pompen, en eene snelheid van 1 el in de seconde voor de pompzuigers als een maximum te beschouwen is. — Het is echter mogelijk dat de aanwending van kleppen, welke met ongelijke vlakken, volgens de methode van Bélidor, boven- en benedenwaarts draaijen, eene grootere middellijn voor de pompen zoudë toelaten, hetgeen zeer ten voordeele van de pompwerktuigen zijn zoude. De toestellen worden daardoor eenvoudiger, dewijl er dan minder aaneengeschakelde pompen zouden vereischt worden.

Latere proefnemingen, of de ondervinding, zal dit nader moeten beslissen, doch de Schrijver oordeelt voorshands, dat bij de boven vermelde inrigting van de kleppen, de middellijn van de pompen zeer waarschijnlijk tot 1½ el zal kunnen worden gebragt, terwijl de snelheid van de zuigers dan minder zal moeten genomen worden, en gesteld zal moeten worden op hoogstens 80 duim in de seconde.

In de *zesde Afdeeling* is het gebleken, dat het benoodigde aantal paardenkrachten ter droogmaking van het *Haarlemmer Meer*, bij eene luchtdigte aansluiting van de zuigers tegen de wanden van de pompbuis, bedraagt 988 paardenkrachten.

De *vijfde Afdeeling* heeft verder aangetoond, dat een zoodanig dubbel pompwerktuig, zoo als in de *vierde Afdeeling* is omschreven, brengende 45.46 kub. el in de minuut tot de volle hoogte, een ver-

mogen vereischt van 64 paardenkrachten. Men kan alzoo aannemen, dat vijf stoomwerktuigen, elk van 198 paardenkrachten, worden aangewend, in elk van welk vijf stellen aaneengeschakelde pompen voorkomen.

Bij den aanvang van de beweging zal in elke machine de vijf pompen te gelijk kunnen werken en in de minuut eene massa opvoeren van $45.46 \times 5 = 227.30$ kub. el water.

Gedurende de werking zal achtervolgens twee stel buiten werking moeten gebragt worden, en er bij het einde drie stellen overblijven, waarvan de opbrengst in de minuut zal zijn $\frac{45.46 \times 198}{64} = 140.70$ kub. el.

De gemiddelde opbrengst wordt alzoo 184 kub. el in de seconde.

Door deze inrigting zal er bij de latere drooghouding twee stel pompen steeds te veel overblijven; men oordeelt dit echter zeer aan te prijzen.

1°. Om bij voorkomende reparatiën aan de pompen steeds een stel in gereedheid te hebben.

2°. Om de snelheid te kunnen matigen, indien de ondervinding mogt leeren, dat de aangenomene snelheid van 1 el in de seconde, op den duur niet kan worden volgehouden, ten einde het verlies aan snelheid te vergoeden door een grooter aantal pompen in werking te brengen.

De op te voeren hoeveelheid water is 724000000 kub. el.

De gemiddelde opbrengst van elk stoomwerktuig in de minuut is 184 kub. el, en dus van de 5 stoomwerktuigen te zamen 920 kub. el in de minuut. — De benoodigde tijd tot de afmeting zal dan, even als boven, gevonden worden $\frac{724000000}{920 \times 60 \times 22} = \ldots$ 596 dagen.

De aanvoer van de kwel is in 596 dagen

$\frac{0.3 \times 181000000 \times 596}{365} = 88665000$ kub. el, waarvan de

afmaling geschiedt in $\frac{88665000}{920 \times 60 \times 22} = \ldots$ 73 «

En nemende voor de kwel gedurende de laatste tijd nog 8 «

Zoo zal de gezamenlijke afmaling geschieden in . . . 677 dagen, of nagenoeg 22½ maand.

En rekenende nog de twee maanden, welke hiervoren gesteld zijn, om het laatste water tot het zomerpeil af te malen, zoo is tot de geheele droogmaking benoodigd 24½ maand.

De kosten, welke de droogmaking met deze pompwerktuigen zal vorderen, is dan als volgt:

Een dubbeld werkend stoomtuig van 198 paardenkrachten zal kosten	*f* 99000.00	
Voor de gebouwen en werktuigen kan men stellen	60000.00	
Zamen voor elk stoomwerktuig . .	*f* 159000.00	
Er zijn benoodigd 5 zoodanige werktuigen; dus . .		*f* 795000.00
De consumptie van brandstoffen per paardenkracht gelijkstellende als in de *zevende Afdeeling* ad 3½ Ned. ponden steenkolen per paardenkracht in het uur, waartoe voor elk stoomwerktuig in 24½ maand $3.50 \times 198 \times 24.5 \times 30 \times 24 = 12224520$, dat is voor 5 stoomwerktuigen 61122600 Ned. ponden, welke ad *f* 14 de 1000 pond, bedraagt		855716.40
Aan olie, smeer, vet, enz., voor elke stoommachine *f* 7 daags, is voor 5 machines *f* 35 daags, of in 24½ maand		25725.00
Personeel.		
Voor elk werktuig een machinist ad . .	*f* 1200.00	
4 stokers ad *f* 450	1800.00	
3 sjouwers ad *f* 360	1080.00	
Zamen per jaar	*f* 4080.00	
Is voor 5 machines per jaar *f* 20400, en alzoo in 24½ maand		41650.00
Onderhoud van de werktuigen per jaar ad *f* 3500, is voor 5 stoomwerktuigen *f* 17500 in het jaar, en dus in 24½ maand		35729.16
Zamen		*f* 1753820.56
Rente van dit kapitaal à 5 pCt., gedurende 24½ maand		179035.85
De gezamenlijke kosten van uitmaling met aaneengeschakelde pompen met luchtdigte aansluiting is alzoo . .		*f* 1932856.41

De kosten van jaarlijksche drooghouding zijn als volgt:

De inrigting is zoodanig aangenomen, dat in 60 werkdagen de polder droog kan zijn; waartoe aan brandstoffen vereischt wordt $3.50 \times 198 \times 60 \times 24 \times 5 = 4989600$ Ned. ponden steenkolen ad *f* 14 de 1000 pond		*f* 69854.40
Vet, smeer, olie, enz., als boven *f* 7 daags, is voor 5 stoomwerktuigen *f* 35 daags, en dus in 60 dagen . .		2100.00
Personeel.		
Een machinist ter besturing van het geheel	*f* 1500.00	
5 ondermachinisten ad *f* 800.	4000.00	
4 stokers bij elk werktuig, bedragende 20 stokers à *f* 100.	2000.00	
Surplus voor 20 stokers *f* 1 daags, 60 dagen	1200.00	
3 sjouwers bij elk werktuig, zijn 15 sjouwers ad *f* 1 daags, gedurende 60 dagen . . .	900.00	
Zamen voor het personeel		*f* 9600 00
Onderhoud van 5 stoomtuigen à *f* 3000 's jaars voor elk		15000.00
De jaarlijksche kosten ter drooghouding bedragen alzoo met aaneengeschakelde pompen en luchtdigte aansluiting der zuigers		*f* 96554.40

Het ontwerp van aaneengeschakelde pompen zonder luchtdigte aansluiting vereischt, volgens hetgeen in de *zesde Afdeeling* voorkomt, eene hoeveelheid van 907 paardenkrachten om het voorgestelde doel te bereiken. — Volgens de *vijfde Afdeeling* zal een dubbel pompwerktuig, zoo als in de *vierde Afdeeling* is omschreven, brengende 43.16 kub. ellen in de minuut tot de volle hoogte, een vermogen vereischen van 56 paardenkrachten. — Men kan alzoo aannemen, dat 5 stoomwerktuigen, elk van 181 paardenkrachten worden aangewend, in elk van welke 5 stellen aaneengeschakelde pompen voorkomen. Bij den aanvang van de beweging zullen de vijf stel pompen in elke machine kunnen werken, en dus opbrengen $43.16 \times 5 = 215.80$ kub. el water. — Bij het einde van de maling zal de opbrengst worden $\frac{43.53 \times 181}{56} = 140.70.$

De gemiddelde opbrengst wordt alzoo 178.25 kub. el in de minuut, en dus voor de 5 stoomwerktuigen 891 kub. el in de minuut. — De benoodigde tijd tot afmaling wordt dan $\frac{724000000}{891 \times 60 \times 22} =$ 616 dagen.

De aanvoer van kwel is in 616 dagen

$\frac{0.3 \times 181000000 \times 616}{365} = 91650000$ kub. el, waarvan de

opmaling geschiedt in $\frac{91650000}{891 \times 60 \times 22} =$ . . . . 79 «

En nemende voor de kwel, gedurende den laatsten tijd nog 10 «

Zoo zal de gezamenlijke afmaling geschieden in . . . 705 dagen, of in 23½ maand.

En rekenende als boven nog 2 maanden, om tot het zomerpeil af te malen, zoo is tot de geheele droogmaking benoodigd 25½ maand.

De kosten welke de droogmaking met deze pompwerktuigen vorderen zal, is dan als volgt:

Een dubbel werkend stoomtuig van 181 paardenkr.	*f* 90500.00	
Voor de gebouwen en werktuigen verder stellende	60000.00	
Dus zamen voor elk stoomwerktuig . .	*f* 150500.00	
De vijf stoomwerktuigen bedragen dus		*f* 752500.00
De consumptie van brandstoffen ad 3½ kub. el per paardenkracht, zal dan worden 3.50 × 181 × 25.5 × 30 × 24 × 5 = 58155300 Ned. ponden, welke ad *f* 14 de 1000 pond		814174.20
Aan olie, vet en smeer voor de 5 werktuigen *f* 30 daags, hetgeen in 25½ maand bedraagt		22950.00
Personeel per jaar voor 5 machines, als boven *f* 20400, hetgeen voor 25½ maand bedraagt		43350.00
Onderhoud der werktuigen in het jaar, als boven *f* 17500, bedraagt in 25½ maand		37187.50
Zamen		*f* 1670161.70
Rente van dit kapitaal ad 5 pCt. gedurende 25½ maand		177454.68
De gezamenlijke kosten van de uitmaling met aaneengeschakelde pompen, zonder luchtdigte aansluiting der zuigers, is alzoo		*f* 1847616.38

De kosten aan jaarlijks onderhoud, wordt dan aan brandstoffen 3.50 × 181 × 60 × 24 × 5 = 4561200 Ned. ponden ad *f* 14 de 1000 pond . . . . *f* 63856.80

Vet, smeer, olie, enz., als boven *f* 30, 60 dagen . 1800.00

Personeel als boven 9600.00

Onderhoud der stoomtuigen als boven 15000.00

De jaarlijksche kosten ter drooghouding bedragen dus met aaneengeschakelde pompen zonder luchtdigte aansluiting der zuigers . . . . *f* 90256.80

RECAPITULATIE *van de uitkomsten, welke de voorgaande berekeningen hebben opgeleverd.*

BENAMING DER WERKTUIGEN VAN OPMALING, op stoom toegepast.	Aantal paardenkrachten, benoodigd om 1 kub. el ter hoogte van 5 el op te brengen in de minuut.	Aantal kub. ellen, door elke paardenkracht ter hoogte van 1 el opgebragt in de minuut.	Nuttig effect van elke paardenkracht.	Aantal en vermogen van de te stellen werktuigen.	Gezamenlijke paardenkrachten, ter droogmaking aangewend.	Tijd die tot de droogmaking vereischt wordt.	Bedrag der kosten tot de droogmaking.	Bedrag der kosten voor de jaarlijksche drooghouding.
						Maanden.		
1. Met den vijzel.	1.3910	3.5945	0.7889	10 van 90 paardenkracht.	900	14½	*f* 1797432	*f* 107629
2. Met staande schepraderen, driehoog. .	2.2520	2.2200	0.4873	4 stellen van 3; dus 12 van 120 paardenkracht.	1440	28	2771045	158726
3. Met staande schepraderen, éénhoog. . .	1.6270	3.0730	0.6745	5 van 200 paardenkracht.	1000	14	1748387	102560
4. Met hellende schepraderen, tweehoog. .	1.9815	2.5235	0.5539	5 stellen van 2; dus 10 van 124 paardenkracht.	1240	25½	2572030	137094
5. Met hellende schepraderen, éénhoog.	1.8170	2.7510	0.6038	6 van 190 paardenkracht.	1140	19½	2350165	118178
6. Met aaneengeschakelde pompen met luchtdigte aansluiting. .	1.5730	3.1790	0.6977	5 van 198 paardenkracht.	990	24½	1932856	96554
7. Met aaneengeschakelde pompen zonder luchtdigte aansluiting. .	1.4445	3.4650	0.7605	5 van 181 paardenkracht.	905	25½	1847616	90256

De aangenomene hoeveelheid steenkolen, benoodigd per paardenkracht in het uur, welke gesteld is op 3½ Ned. ponden, en waarop zulk een groot gedeelte van de berekende sommen ter droogmaking en drooghouding is gegrond, blijft echter steeds eene vooronderstelling. Is het waar, dat, zoo als de genomene proeven in *Engeland* zouden aan de hand gegeven hebben, het gebruik der brandstoffen op slechts 2 Ned. ponden mogt worden gesteld; zoo zoude dit eenen grooten invloed ter vermindering van de berekende geldsommen hebben.

De minder nuttige uitwerking van de stoomspanning in den cilinder, als de oorspronkelijke in den stoomketel, zoo als dit in de *vijfde Afdeeling* is opgegeven, kan de mogelijkheid doen vooronderstellen, dat er middelen zouden kunnen bestaan, waardoor men meer partij zoude kunnen trekken van die oorspronkelijke spanning, om daardoor ook in die evenredigheid, de hoeveelheid van de aan te wendene brandstoffen te verminderen; de voordeeligste inrigting van stookplaatsen, ketels en schoorsteenen, de beknoptheid van het werktuig, kan daartoe veel bijdragen.

De *Cornwallische* machines, waarop de voormelde proeven gebaseerd zijn, zijn echter van enkele werking, zoo als het stoomtuig *Leeghwater*, dat aan de *Kaag* ter droogmaking van het *Haarlemmer Meer* wordt gesteld.

De stoomkracht werkt daar de helft van den tijd; 24 uren geven alzoo slechts 12 uren werkens van de machine, de verbruikte steenkolen in 24 uren schijnen alzoo ook tot 12 uren gereduceerd te moeten worden, en dus tot het dubbele der bovenstaande hoeveelheid, of tot 4 pond per uur, per paardenkracht gerekend te moeten worden, zijnde 0.50 pond meerder, als hierboven vooronderstelde is.

Doch, hoe dit ook zijn moge, zoo vermeent men de bovengenoemde sommen te moeten aanhouden; en men zoude het zelf raadzaam achten, om dezelve met ⅕ te vermeerderen, ten einde alle misrekeningen te voorkomen.

Moge dan de uitkomst ten dezen gunstiger zijn (hetgeen men moeijelijk kan aannemen), zoo is dit het geval bij al de verschillende hiervoren behandelde werktuigen van opmaling.

De *evenredige vergelijking* van de *kosten* en van de *opbrengst* dier werktuigen, welke zoude kunnen leiden tot de bepaling van de KEUZE van het aan te wenden werktuig, blijft dezelfde; en deze keuze was voornamelijk het doel van deze Verhandeling.

De sommen, voorkomende in de twee laatste kolommen van bovenstaande Recapitulatie, brengen alzoo tot het *besluit*:

1°. dat de kosten tot droogmaking met pompen, staande schepraderen van éénhoog gemaal, of met vijzels, nagenoeg dezelfde zal zijn, terwijl de hellende schepraderen van twee-, en de staande schepraderen van driehoog gemaal, eene merkelijk grootere uitgave zouden vereischen;

2°. dat de kosten van jaarlijksche drooghouding zeer ten voordeele van de pompen, en vooral tot die zonder luchtdigte aansluiting van de zuigers uitvalt; dat vervolgens de staande schepraderen van éénhoog en de vijzels in aanmerking komen, terwijl de hellende en staande schepraderen van eerstgenoemde van twee-, en laatstgenoemde van driehoog gemaal, het meeste zullen kosten. Laatstgenoemden anderhalf maal van hetgeen voor de pompen zonder luchtdigte aansluiting is berekend.

UTILITATI PUBLICAE.

NATUURKUNDIGE

VERHANDELINGEN.

NATUURKUNDIGE
VERHANDELINGEN

VAN DE

HOLLANDSCHE MAATSCHAPPIJ

DER

WETENSCHAPPEN

TE

HAARLEM.

TWEEDE VERZAMELING.

3e DEEL. 2e STUK.

TE *HAARLEM*, BIJ
DE ERVEN LOOSJES.
1847.

DÉSCRIPTION

DES

FOSSILES DES TERRAINS MIOCÈNES

DE L'ITALIE SEPTENTRIONALE,

PAR

GIOVANNI MICHELOTTI.

PRÉCIS

DE LA

FAUNE MIOCÈNE DE LA HAUTE ITALIE.

Les recherches physiques sont un hymne merveilleux à la louange du Créateur.

MONTESQUIEU.

Le vaste dépot des terrains tertiaires moyens ou miocènes de Mr. Lyell se compose, en Italie, de molasse, de poudingue et de grès serpentineux, alternant parfois avec des marnes grisâtres.

Si, en étudiant la faune de ces terrains, on compare celle renfermée dans les couches anciennes, avec celle des couches les plus récentes; si l'on compare par exemple les fossiles de Carcare, et de Belforte avec ceux de Bacedasco, ou de Castelnuovo d'Asti, on croirait difficilement qu'ils puissent se rapporter à une même époque géologique, mais si, au lieu de comparer directement ces deux extrêmes entr'elles, on compare les fossiles susdits des environs de Carcare, ou de Belforte avec ceux de la colline de Turin; puis ces derniers avec ceux des marnes bleues près de Tortone, et ensuite ceux-ci avec les fossiles de Castelnuovo d'Asti, ou de Bacedasco dans le Plaisantin etc., on trouvera une transition géologico-zoologique, tellement insensible et évidente, qu'il est impossible de la méconnaître.

Je me suis convaincu de tout cela, par des excursions et des comparaisons nombreuses, par l'examen des plus belles collections de fossiles et de celle, que je me suis procurée, qui est certainement la plus riche en fossiles miocènes.

Admettre dans la faune d'une même formation des transitions successives, c'est se déclarer partisan d'une doctrine, qui n'est pas nouvelle, témoin les études des couches du Monte Bolca, de la vallée de Gosau etc. Je dirais même tout en admettant les changemens de la flore et de la faune dans les diverses périodes géologiques, que ces changemens se sont accomplis de même manière par des transitions graduelles. Pour nier ces transitions il faut nier en même tems des résultats bien évidents de la Palaeontologie, seul guide sûr dans l'étude de la Géologie. Le Géologue doit tâcher de saisir la vérité partout où elle se trouve et quelle qu'elle soit, sans se donner trop de peine pour concilier ses résultats, avec des doctrines précédemment admises; puisque: » l'étude de la nature," comme l'a fort bien remarqué un savant, » ne connait point de dictateur."

J'ai suivi dans mon ouvrage les classifications de Mr. A. d'Orbigny pour les rhizopodes-foraminifères, celles de Lamarck (quelques légères modifications exceptées), pour les polypiers et les mollusques, celles de Mr. Agassiz pour les échinides et les poissons. Quant aux citations, j'ai eu soin de les borner, autant que possible, aux plus sûres, puisque les simples indications des noms des espèces, qu'on trouve dans quelques catalogues, ne peuvent être employées dans un ouvrage descriptif, quelle que soit d'ailleurs leur utilité à d'autres égards. J'ai adopté la méthode, proposée par Mr. G. Bronn pour la terminaison des nom propres. J'ai gardé enfin pour les noms des espèces ceux, sous lesquels elles ont été bien décrites pour la première fois; car les espèces ne sont connues dans les annales scientifiques, que depuis qu'elles ont été décrites sous des caractères intelligibles.

Il est possible qu'ainsi elles passent d'un genre à l'autre, mais cela est sans inconvenient; c'est en plaçant le *mihi* ou *nobis* devant l'espèce d'un autre, que celles-ci se multiplient tous les jours et qu'elles passent en peu de tems d'un genre à un autre. Dans la suite, quel embarras si l'on ne suit pas religieusement les règles de la priorité, mais ces règles sont soumises selon moi à deux exceptions, d'abord, si la description est très-obscure et qu'elle peut s'appliquer

aussi bien à l'une qu'à l'autre espèce, et puis, lorsqu'un auteur réunit dans la même description deux espèces, qu'on doit séparer dans la suite. Dans ce cas, on peut introduire deux nouveaux noms pour ces deux espèces, car, retenir le nom pour une d'elles, c'est un acte arbitraire et cela laisse toujours des doutes, d'ailleurs c'est une restriction contraire aux idées du premier auteur, duquel doit dater ce nom de l'espèce.

Personne ne saurait révoquer en doute la difficulté d'une entreprise, telle que celle-ci, car il s'agit de fossiles sans couleur, tantôt plus ou moins brisés, tantôt extraits d'une gangue dont le minéral adhère si fortement au fossile, qu'il est difficile ou presque impossible à l'en dégager. En outre ces fossiles sont souvent très-friables et il y en a, qui sont très-rares; à quoi il faut ajouter l'embarras des synonymes et l'incertitude, qu'amène l'examen des êtres, dont l'existence a été intermédiaire entre le monde actuel et un ordre d'êtres plus anciens, et dont la détermination est infiniment plus difficile, que celle des êtres actuels. Cependant sans réculer devant toutes ces difficultés, j'ai cru être utile aux sciences, en composant un résumé général de la faune miocène, renfermée dans des couches dévéloppées dans mon pays, faune, qu'on ne connait que seulement en partie et par des faits isolés, qui se trouvent consignés dans une foule de récueils et mémoires divers. J'ai soumis ce travail à la Société Hollandaise des Sciences à Haarlem, laquelle, accueillant favorablement mon ouvrage, m'a accordé l'insertion de ce mémoire dans les publications classiques, dont elle enrichit annuellement les sciences. Puissent mes efforts repondre du moins en partie à cette faveur, que je ne pourrai jamais oublier.

CATALOGUE

DES

ABBRÉVIATIONS DES NOMS DES AUTEURS DES OUVRAGES ET MÉMOIRES, PRINCIPALEMENT CITÉS DANS LE COURS DE CETTE PUBLICATION.

A.

ADANS. ADANSON (MICHEL), Histoire naturelle des coquillages du Sénégal. Paris 1775.

AGAS. AGASSIZ (LOUIS), Monographie des échinodermes, insérée dans les Mémoires de la Société d'Histoire naturelle de Neufchâtel. Vol. 1.

— Récherches sur les poissons fossiles. Neufchâtel. 5 Vol. in 4°. avec Atlas.

— Études critiques sur les mollusques fossiles. Livrais. 2, 3.

ALL. ALLIONI (CARLO), Oryctographiae Pedemontanae specimen. Paris 1737.

B.

BAST. DE BASTEROT, Description géologique du bassin tertiaire du S. O. de la France, 1825.

BELL. BELLARDI (LUIGI), Description des cancellaires fossiles des terrains tertiaires du Piémont. Memoria dell'Academia della Scienze di Turino. Serie seconda. Tom. 3.

— e MICHELOTTI, Saggio crittografico sulla classe dei Gasteropodi fossili del Piemonte. *Ibid.*

Bors. Borson (Etienne), Ad oryctographiam Pedemontanam auctuarium. *Ibid.* Tom. 6. 1 Série.

— Saggio di orittografia Piemontese. *Ibid.* Tom. 25.

— Continuazione del Saggio di orittografia Piemontese. *Ibid.* Tom. 26.

Bouch. Bouchard-Chanteraux, Catalogue des mollusques marins sur les côtes du Boulonnais.

Bow. Bowerbank (James Scott), A history of the fossil fruits and seeds. London 1840. Part. 1.

— On the keratose or horny sponges of commerce. 1841.

— On the spongeous origin of moss agathes. 1842.

— On the organic tissues in the structure of the corallidae. London 1842.

Broc. Brocchi (Giovanni), Conchiologia fossile subapennina. Milano 1814.

Bronn. Bronn (Heinrich), Italiens tertiär-gebilde. Heidelberg 1841.

— Lethaea geognostica. Stuttgart 1837.

Brong. Brongniart (Alexandre), Mémoire sur les terrains de sédiment supérieurs calcareo-trappiens du Vicentin. Paris 1823.

Brug. Bruguière (Jean), Encyclopédie méthodique.

C.

Calan. Calandrelli (Alessandro), Scoperta di de nuove specie di conchiglia fossili. Roma 1844.

Cat. Catullo (Antonio), Osservazioni geo-zoologiche. Padova 1840.

Cav. Cavolini (Filippo), Memoria per servire alla storia dei polipi marini.

Cout. Couthoy (Joseph), Monography of the family osteodesmacea of Des Hayes. V. Boston journal of natural history. Vol. II. N°. 2.

Cuv. Cuvier (Georges), Recherches sur les ossements fossiles. 4e édit.

D.

de Buch.	De Buch (Leopold), Essai d'une classsification des térébratules. V. Mém. de la Société géolog. de France. Vol. 3.
Defr.	Defrance, Dictionnaire des sciences naturelles.
Desh.	Deshayes (G. P.), Anatomie et monographie du genre dentale.
—	Coquilles fossiles des environs de Paris.
—	Appendix to Lyell's Principles of geology. 5e éd.
—	2e éd. de Lamarck.
Desl.	Deslongchamps, Mémoire sur les coquilles lithophages des terrains du Calvados. Caen 1838.
—	V. Mémoires de la Société Linnéenne de Normandie. 7e Vol.
Desm.	Des Moulins (Charles), Catalogue des stellerides vivantes et fossiles. Bordeaux 1832.
—	Études sur les échinides, in 8°.
—	Révision de quelques espèces de pleurotomes.
Duj.	Dujardin (Felix), Mémoire géologique sur la Touraine. Paris 1836.

F.

Ficht.	Fichtel et Moll, Testacea microscopica. Vindobonae 1803.
Forb.	Forbes (Edward), On the mollusca and radiata of the Aegean sea. London 1844.

G.

Galeot.	Galeotti (Henry), Sur la constitution géognostique de la Province de Brabant. Bruxelles 1838.
—	et Nyst, Fossiles du calcaire jurassique du Mexique. V. Mémoires de l'Académie de Bruxelles. Tom. VII.

Gast. Gastaldi (Bartolomeo), Note sur quelques espèces d'encrinite fossile en Piémont. V. Bulletin de la Société géolog. de France.

Gold. Goldfuss (Augustus), Abbildungen und Beschreibungen der Petrefacten des Museums der Königl. Preusischen-Rheinischen Universität zu Bonn. Dusseldorf 1826.

Grat. de Grateloup, Mémoire sur les oursins fossiles des environs de Dax. V. Actes de la Société Linnéenne de Bordeaux.

— Conchiologie fossile du bassin de l'Adour. *Ibid.*

— Notice sur la famille des bulléens. *Ibid.*

— Tableau statistique des coquilles univalves des couches tertiaires du bassin de l'Adour. *Ibid.*

— Mollusques terrestres et fluviatiles, observés dans les terrains tertiaires du bassin de l'Adour. *Ibid.*

— Catalogue des animaux vert. et des animaux sans vert. *Ibid.*

H.

Haan. de Haan (Guillielmus), Monographia ammoniteorum. Lugd. Batav. 1823.

Hauer. de Hauer (Joseph), Jahrb. von Leonhard und Bronn für 1837.

Hising. Hisingher (W.), Lethaea Suecica. Holmiae 1837.

K.

Kien. Kiener (L. C.), Spécies général des coquilles vivantes.

Klipst. Klipstein, Beitrage zur geologischen kenntniss der ostlichen Alpen. Giessen 1843—45.

Kön. König, Icones fossilium sectiles. London.

Kon. Koninck (Louis), Description des coquilles fossiles de l'argile de Basele, Boom etc. Liège 1837.

L.

LAM. LAMARCK (JEAN BAPTISTE), Histoire naturelle des animaux sans vertèbres. 1e et 2e éd.

LEA. LEA (ISAAC), Contributions to geology. Philadelphia 1833.

LINN. LINNEUS (CAROLUS), Systema naturae.

M.

MICH. MICHAUD (L. G.), Description de quelques espèces de coquilles fossiles de la Champagne. Extrait des Actes de la Société Linnéenne de Bordeaux. Tom. X.

— Descriptions de plusieurs espèces du genre Rissoa.

— et POTIER, Galerie des mollusques du muséum de Douai. Vol. 1.

MICH. MICHELIN (HARDOUIN), Iconographie zoophytologique. Paris 1841—45.

MICH. MICHELOTTI (GIOVANNI) [1], Specimen zoophytologiae diluvianae. Turin 1838.

— Brevi cenni d'alcuni resti delle classi dei molluschi acefali e brachiopodi. V. Annali delle scienze del Regio Lombardo-Veneto, 1839.

— Rivista d'alcune specie della divisione dei gasteropodi. *Ibid*, 1840.

— Indice ragionato d'alcuni cefalopodi fossili. *Ibid*, 1840.

— Monografia del genere Murese. *Ibid*, 1841.

— De Solariis in supracretaceis Italiae stratis repertis. Transactions of the Royal Society of Edinburgh. Vol. XV. Part. 1.

— Saggio storico dei rizopodi. V. Memoria della Societa Italiana delle Scienze di Modena. Tom. 22.

— Malacological and conchological magazine, conducted by G. B. SOWERBY. Part. II.

— Jahrbuch von LEONHARD und BRONN für 1845.

1) Presque toutes les espèces publiées par moi dans les ouvrages et recueils dont je donne la liste, ont dû être citées et décrites dans le cours de la présente publication sur la faune miocène; un certain nombre en est figuré pour la première fois.

N.

NYST. — NYST (HENRI), Notice sur une cyrène et une cancellaire inédites. Bulletin de l'Académie de Bruxelles. Tom. 3.

— Notice sur une nouvelle espèce de moule. *Ibid.*

— Recherches sur les coquilles fossiles du Limbourg. *Ibid.*

— Coquilles fossiles de la Province d'Anvers. *Ibid.*

O.

ORB. — ORBIGNY (ALCIDE D'), Histoire naturelle de l'Ile de Cuba. Paris 1839.

— Paléontologie Française. Paris 1841—45.

P.

PAYR. — PAYRDEAU (B. C.), Catalogue descriptif des annelides et des mollusques de l'Ile de Corse.

PHIL. — PHILIPPI (R. A.), Fauna molluscorum Siciliae. Hallae 1844 et 1845.

PHILL. — PHILLIPS (JOHN), Illustrations of the geology of Yorkshire. London 1833.

PICT. — PICTET (F. J.), Traité élémentaire de Paléontologie. Tom. 1 à 4.

PLANC. — PLANCUS (J.) De conchis minus notis. Venetiis 1739.

POLI. — POLI (ZAVERIO), Testacea utriusque Siciliae. Parmae 1791—95.

POR. — PORRO (CARLO), Studii sulle variazioni d'alcuni molluschi. V. Memorie delle Academia di Torino. 2e serie.

PUSCH. — PUSCH (GOTTLIEB), Polens Paläontologie. Stuttgart 1837.

R.

RANG. — RANG SANDER, Manuel des mollusques. Paris 1829.

S.

SEDG. SEDGWICK and MURCHISON, On the structure of the eastern Alps. London 1831.

SISM. SISMONDA (EUGENIO), Monografia degli echinidi fossili del Piemonte. V. Memoria dell'Academia di Torino. 2e serie.

— Appendice alla monografia degli echinidi. *Ibid.*

— Memoria geo-zoologica degli echinidi fossili del contado di Nizza. *Ibid.*

— Synopsis methodica animalium invertebratorum extantium in collectione Comitis ST. MARTINO DELLA MOTTA. Turin 1842.

SOLD. SOLDANI (AMBROGIO), Saggio orittografico. Siena 1780.

SOW. SOWERBY (G. B.), The mineral conchology of Great-Britain. London 1812—45.

— Species conchyliorum. London 1840.

— Thesaurus conchyliorum. Part. 1 à 4.

— Conchological illustrations. Part. 1 à 200.

— The conchological and malacological magazine. London. Part. 1 et 2.

STUD. STUDER, Études sur la molasse de la Suisse etc.

V.

VILLA. VILLA (A. et B.), Dispositio methodica conchyliorum. Mediolani 1841.

W.

WAL. WALKER, Testacea minuta rariora littoris Sandvicensis. London 1784.

PREMIÈRE CLASSE.

RHIZOPODES FORAMINIFERES.

Ces animaux microscopiques jouissent d'une existence individuelle et n'offrent à la vue, qu'une masse de substance charnue, glutineuse, sans organisation appréciable. Ils secrètent une coque ou un test souvent régulier; dans lequel ils peuvent se rétirer complètement avec leurs diverses expansions variables, rétractiles, qui sortent par une ouverture ou par les pores de leur test [1]). Leur histoire nous offre un exemple singulier des changements, auxquels a été sujette cette branche de l'histoire naturelle.

Mr. A. d'Orbigny [2]), ainsi que moi [3]) et plus récemment Mr. Deshayes [4]) nous avons dressé l'histoire de la place, que l'on a successivement assignée à cette classe d'animaux, depuis qu'on a commencé à les étudier jusqu'à nos jours, et maintenant qu'on est à peu près d'accord sur la véritable place à assigner aux Rhizopodes, un débat, infructueux pour la science, tient partagé les opinions sur le nom de cette division.

Je crois qu'on peut adopter celui de *Rhizopode*, parce qu'il rappelle la forme de l'être et ses rélations avec les autres divisions Zoologiques, et parcequ'un nom vide de sens, un adjectif tel que celui de *Foraminifère*, ne peut à lui seul suffire, tandis qu'il peut très-bien se joindre à celui de *Rhizopode* et indiquer ainsi les trous pour le passage des filaments de ces petits animaux, d'autant plus qu'on trouve à l'état fossile une foule d'espèces, dont les animaux ne peuvent pas être con-

1) *Histoire naturelle de l'île de Cuba*, Paris 1839. — 2) Ibid.
3) *Saggio storico dei Rhizopodi di terreni terziari.* — 4) 2e édition de Lamarck. Vol. XI.

nus. Ainsi le nom logique, que l'on peut adopter pour cette division est selon moi, celui de *Rhizopodes foraminifères*.

On ne trouve que fort peu d'espèces de Rhizopodes foraminifères dans nos couches miocènes, tandis que dans les couches des environs de Vienne en Autriche et de Bordeaux de la même époque géologique elles sont très-nombreuses. Je pense que cela tient à la nature minéralogique et particulière de nos couches, qui n'a pas permis la conservation de ces êtres éminemment petits et friables.

STICHOSTÈGUES.

Gen. *NODOSARIA*.

Spec. N°. 1. *Nodosaria raphanistrum*. Linn.

N. testâ elongatâ, cylindraceâ, rectâ; loculis subrotundis, aequalibus, longitudinaliter laxe sulcatis.

Linn. *Syst. nat.* pag. 1163. N°. 282.
Lam. *Anim. sans vert.* Vol. XI. pag. 272.
Blainv. *Dict. des scienc. nat.* Vol. 36. p. 486.
Michi. *Rhizopodi.* pag. 23. N°. 1.

Loc. La Méditerranée. Fossile rare de la colline de Turin, et fréquent dans les sables jaunes d'Asti etc.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Spec. N°. 2. *Nodosaria Apenninica. mihi.*

N. testâ elongato-cylindraceâ, subarcuatâ, postice acuminatâ; loculo antico distincto; aliis subevanidis; aperturâ rotundatâ, subclavatâ; superficie longitudinaliter sulcatâ.

Loc. Stazzane dans les Apennins.

Obs. Cette espèce se distingue de la *Nodosaria punctata* de Mr. D'Orbigny par ses stries longitudinales et par ses loges inégales.

Mon cabinet.

HÉLICOSTÈGUES.

Gen. *CRISTELLARIA.*

Spec. N°. 1. *Cristellaria cassis.* Fichtel.

C. testâ subrotundâ, planulatâ; septis arcuatis; margine cristato, tenuissimo.

Fichtel und Moll. *Testacea microsc.* pag. 95. tab. 17, 18.
Lamarck. *Anim. sans vert.* Vol. XI. pag. 283.
D'Orbigny. *Loc. cit.* pag. 290. No. 3.
Michi. *Rhizopodi cit.* pag. 41. N°. 1.

Loc. Tortone, Asti etc.

Obs. La rémarque, faite par Mr. D'Orbigny, de n'avoir rencontré aucune espèce de ce genre depuis l'âge pliocène jusqu'à la craie blanche perd de son importance par la découverte, que j'en ai faite dans nos couches miocènes.

Mon cabinet.

Spec. N°. 2. *Crystellaria Partschi. mihi.*

C. testâ subrotundâ, depressâ; loculis trigonis, medio tumidis; sepimentis subevanidis, laxis; margine obsolete cristato.

Loc. La colline de Turin.

Coquille épaisse, arrondie; à carène aigue, peu large; à texture brillante; point renflée au centre; partour inégal; loges au nombre de six triangulaires, peu arquées, bombées au milieu.

Mon cabinet.

Gen. *ROBULINA.*

Spec. N°. 1. *Robulina Haueri. mihi.*

R. testâ suborbiculari, compressâ, carinatâ; carinâ latâ, continuâ; loculis obliquis; disco umbilicali prominulo.

Loc. La colline de Turin.

Obs. Les loges de cette espèce sont plus nombreuses et plus recourbées que celles de la *Robulina cultrata*, espèce de laquelle celle-ci s'approche le plus.

Je dédie cette espèce à Mr. le Chevalier Joseph de Hauer, qui a eu la complaisance de me procurer une suite nombreuse de fossiles des environs de Vienne en Autriche, qui m'ont été très-utiles pour les comparer avec les nôtres.

Mon cabinet.

Spec. N°. 2. *Robulina Cummingi. mihi.*

R. testâ utrinque convexâ, lenticulari; disco minuto, prominulo; margine cristato, rotundato.

Michi. *Rhizopodi.* pag. 40. tav. 2. No. 4.
Sismonda. *Synop. invert.* pag. 10. No. 3.

Loc. La colline de Turin.

Coquille petite, brillante, s'approchant par sa forme extérieure à certaines nummulines. Le disque est bombé; les cloisons recourbées et le bord mince, aigu et dentelé. Diamètre 2 millim.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Spec. N°. 3. *Robulina antiqua. mihi.*

R. testâ suborbiculari, carinatâ; centro prominulo; loculis flexuosis; carinâ solidâ, cristatâ.

Mich. *Rhizopodi cit.* pag. 40. No. 4.

Loc. La colline de Turin.

Obs. D'abord j'ai envisagé cette espèce comme variété de la *Robulina calcar* de Fichtel, mais puisqu'on doit séparer de cette dernière espèce plusieurs autres espèces, qui jusqu'ici ont été confondues avec elle, je propose un nouveau nom pour la nôtre.

Chaque loge de nôtre espèce forme deux angles contre le tour suivant; la carène est consistante et interrompue; le centre est bombé,

mais on n'aperçoit nullement le disque remarquable de la *Robulina calcar* et de divers autres espèces.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Spec. N°. 4. *Robulina depressa. mihi.* Pl. 1. fig. 1.

R. testâ orbiculari, depressâ; disco pronimulo; margine integro.

Michel. *Rhizopodi cit.* pag. 39. tav. 2. fig. 3.
Sismonda. *Synop. invert.* pag. 10. N°. 4.

Loc. La colline de Turin.

Coquille régulière, équilaterale, suborbiculaire, comprimée, carénée, avec le disque ombilical prononcé; carène contigue.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Gen. *NONIONINA.*

Spec. N°. 1. *Nonionina neglecta. mihi.*

N. testâ suborbiculari; loculis latis subconvexis, in umbilico articulatis; suturis excavatis; aperturâ angustatâ.

Loc. La colline de Turin.

Espèce suborbiculaire, comprimée, à circonférence arrondie, loges au nombre de cinq assez larges, très-légèrement convexes; ouverture contre le retour de la spire. Dim. $1\frac{1}{2}$ mill.

Mon cabinet.

Gen. *NUMMULINA.*

Spec. N°. 1. *Nummulina Fichteli. mihi.*

N. testâ depressâ, utrinque laevigatâ, circulari; margine convexo.

Michel. *Rhizopodi cit.* pag. 44. tav. 3. fig. 7.
Sismonda, *Synop. invert.* pag. 10.

Loc. La colline de Turin.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Spec. N°. 2. *Nummulina irregularis. mihi.*

N. testâ parvâ, subglobosâ, irregulari; superficie scabrâ.

Michi. *Rhizopodi.* pag. 44. tav. 3. fig. 3.
Sismonda. *Synop. invert.* pag. 10.
Licophris lenticularis, Basterot. loc. cit.
Grateloup. Cat. zool. No. 46.

Loc. Fréquent aux environs de Turin et de Bordeaux.

Obs. Je suis de l'avis de Mr. A. d'Orbigny, qui réunit le genre Licophre de Montfort avec les Nummulines, car leur identité ne peut être douteuse.

Mr. de Grateloup m'a envoyé une espèce avec le nom de N. miliaris; elle diffère de la nôtre et ne se trouve que près de Bordeaux.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Spec. N°. 3. *Nummulina marginata. mihi.*

N. testâ orbiculari; disco producto, aspere; margine laevigato, planulato.

Michi. *Rhizopodi cit.* pag. 43. tav. 3. fig. 4.
Sismonda. *Synop. invert.* pag, 10.

Loc. La colline de Turin.

Obs. La régularité de cette espèce et celle de son bord la distinguent facilement des autres.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Spec. N°. 4. *Nummulina globulina. mihi.*

N. testâ rotundatâ, obscure granulosâ.

Michi. *Rhizopodi cit.* pag. 45. tav. 3. fig. 6.

Loc. La colline de Turin.

Obs. La forme arrondie et les inégalités de sa surface séparent nôtre espèce des autres.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

On trouve assez souvent des Nummulines dans nos couches miocènes; cependant elles ne forment point de bancs, comme cela se voit dans le Vicentin et ailleurs.

Gen. *OPERCULINA*.

Spec. N°. 1. *Operculina Taurinensis. mihi.*

O. testâ orbiculato-compressâ, lateraliter laevigatâ; spirâ subregulari, anfractibns tribus; centro prominulo.

MICHI. *Rhizopodi cit.* pag. 33.
SISMONDA, *Synop. invert.* pag. 9. N°. 1.

Loc. La colline de Turin.

Obs. J'avais d'abord confondu cette espèce avec l'*Operculina complanata*, fossile des environs de Bordeaux, mais les loges plus nombreuses et non courbées, comme celles de l'espèce de Bordeaux, que l'on remarque dans nôtre espèce, m'ont fait adopter un autre nom pour l'espèce d'Italie.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Spec. N°. 2. *Operculina granulosa. mihi.*

O. testâ orbiculato-compressâ, spirâ regulari, utrinque punctato-granulosâ; loculis arcuatis, frequentibus.

MICHI. *Rhizopodi cit.* pag. 34.
O. complanata, SISMONDA. *Synop. cit.* pag. 9.

Loc. La colline de Turin.

Obs. Cette espèce se distingue facilement de la précédente; je possède divers individus de l'une et de l'autre; en tout cas on ne pourrait pas sûrement la dire analogue à l'*Operculina complanata* qu'on trouve seulement aux environs de Bordeaux.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Gen. *POLYSTOMELLA.*

Spec. N°. 1. *Polystomella crispa.* Linn.

Linn. *Syst. nat.* pag. 3370. éd. 13.
Lamk. *Anim. sans vert.* Vol. VII. pag. 625. (1 éd.)
Michi. *Rhizopodi cit.* pag. 35. tav. 1. fig. 8.

Loc. La Méditerranée. Fossile de la colline de Turin, de la Toscane, des environs de Vienne en Autriche etc.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Spec. N°. 2. *Polystomella Savii. mihi.*

P. testâ orbiculari, superne concavâ, inferne planiuscu lâ margine acuto; aperturâ trigonâ; disco rotundato; loculis frequentibus, sepimentis obliquis.

Michi. *Rhizopodi cit.* pag. 35. tav. 1. fig. 7.
Sismonda. *Synop. invert.* pag. 9 N°. 1.

Loc. La colline de Turin au rive de la Batteria.

Mon cabinet.

Spec. N°. 3. *Polystomella laevigata. mihi.*

P. testâ orbiculari, margine acuto; utrinque latere convexo; sepimentis raris; aperturâ oblongâ, depressâ.

Michi. *Rhyzopodi cit.* pag. 36. tav. 2. fig. 9—7.
Sismonda. *Synop. invert.* pag. 9.

Loc. Comme les précédentes.

Mon cabinet.

AGATHISTEGUES.

Gen. *TRILOCULINA.*

Spec. un. *Triloculina rostrata. mihi.*

T. testâ elongatâ, utrinque alternatâ; carinis tribus in medio convexis.

Michi. *Rhizopodi cit.* pag. 48. tav. 3. fig. 3.
Triloculina oblonga, Sismonda. *Synop cit.* pag. 10.

Loc. La colline de Turin.

Obs. Mr. le Doct. Sismonda réunit cette espèce à la *Triloculina oblonga* de Montfort. J'observerai d'abord que la description de Montfort convient à toutes les Triloculines; mais si l'on veut confondre cette espèce avec celle décrite par Mr. d'Orbigny sous le nom de *Triloculina oblonga*, je ferai remarquer, qu'elle est trois fois plus petite que la mienne; que ses loges ne sont presque point bombées, et que les extrémités des deux espèces sont différentes, dans l'une elles sont égales, tandis que l'autre est arrondie en arrière et tronquée en avant.

Sur dix-neuf espèces déterminées, que je connais de Rhizopodes miocènes, deux seulement ont leurs analogues vivants, résultat presque égal à celui, que nous fournira l'étude des autres branches zoologiques.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

SECONDE CLASSE.

POLYPIERS.

Gen. *STEPHANOPHYLLIA.*

Spec. N°. 1. *Stephanophyllia Imperialis.* Mich.

S. orbicularis, superne lamellosa; lamellis regulariter convexis, majoribus minoribusque foliaceis, dentatis, plicatis; centro profundo; parte inferiori planâ, subexcavatâ; striis radiatis, granulosis, rugosis; interstitiis saepe perforatis.

Mich. *Icon. Zoophyt.* pag. 31. pl. 8. fig. 1

Loc. La colline de Turin et de l'Astyan.

Obs. Espèce rare dans les couches pliocènes, aussi bien que dans les couches miocènes; de ces dernieres je ne connais que deux exemplaires, dont l'un m'appartient, l'autre est à Mr. L. Bellardi.

Mon cabinet.

Spec. N°. 2. *Stephanophyllia elegans.* Bronn.

S. orbicularis, superne lamellosa; stella elongatâ; lamellâ centrali dentatâ, aliis circumstantibus connexis, dentatis, variatim dispositis, granulosis; basi subconvexâ, radiatim striatâ; striis rugosis, saepe bifurcatis; interstitiis regulariter perforatis.

Bronn. *Lethaea geog.* pag. 900. (*Fungia.*)
Mich. *Icon. Zoophyt.* pag. 32. pl. 8. fig. 2.

Loc. Tortone et le Plaisantin.

Obs. Lorsqu'on cite les environs de Tortone, c'est pour les fossiles miocènes, il y a quelques endroits, où l'on trouve des fossiles pliocènes; mais nous le ferons remarquer toujours quand il s'agit de ces derniers.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Spec. N°. 3. *Stephanophyllia Italica. mihi.*

S. rotundata, subconica; costis exterioribus rotundatis, numerosis, crenatis; stellâ planâ: centro papilloso; lamellis dentatis, sex proeminentibus, furcillatim ad marginem dispositis.

Michi. *Spec. Zoophyt.* pag. 31. pl. 1. fig. 8.
Mich. *Icon. Zoophyt.* pag. 32. pl. 8. fig. 3.

Loc. Comme la précédente.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Gen. *CYCLOLITES.*

Spec. N°. 1. *Cyclolites Carcarensis. mihi.*

C. subrotunda, crassa; stellâ radiante, lamellosâ, subincavatâ; lamellis productis, majoribus proeminentibus, crassis, paginâ inferiore centro convexiusculo, circulis concentricis instructo.

Loc. Carcare.

Obs. On reconnait cette espèce par son épaisseur, par la base aplatie, légèrement convexe vers le centre avec des lignes concentriques. L'étoile étant remplie de sable très-dur cela empèche de voir distinctement ses caractères.

Je dois la connaissance de cette espèce et d'autres à la bonté de Mr. le père Philippe Ighina, qui demeure au pays dit *Carcare* dans les Apennins. Je regrette de l'avoir reçue trop tard, ainsi que quelques autres espèces, pour en donner une figure.

Long 44 Larg. 28 mill.

Mon cabinet.

Gen. *TURBINOLIA.*

Spec. N°. 1. *Turbinolia Japheti. mihi.*

T. elliptica, conica, irregularis; lacunâ centrali oblongâ; stellâ planulatâ; margine rotundato; lamellis minoribus cum majoribus alter-

nantibus, crassis; superficie granulatis; striis exterioribus undulatis; basi attenuatâ.

Michi. *Spec. Zoophyt.* pag. 92. pl. 2. fig. 6.
Mich. *Icon. Zoophyt.* pag. 33. pl. 8. fig. 9.

Loc. La colline de Turin.

Mon cabinet.

Spec. N°. 2. *Turbinolia Michelottii.* Mich.

T. orbicularis, depressa, turbinata vel attenuata in angulo obtuso vel plano; centro infundibuliformi; lamellis remotis, dentatis, granulosis, majoribus, minoribusque alternis; striis externis rotundis.

Mich. *Icon. Zoophyt.* pag. 34. pl. 8. fig. 6.

Loc. La colline de Turin et de l'Astesan.

Obs. Cette espèce est adhérente quelque fois; quelque fois aussi elle est libre, dans le premier cas le bord s'élève perpendiculairement, dans l'autre les stries extérieures se prolongent jusqu'à la base. Elle diffère de la *Fungia coronula* de Mr. Goldfuss.

Mon cabinet.

Spec. N°. 3. *Turbinolia obesa. mihi.*

T. rotundata, semiglobosa, brevis; centro papilloso; stellâ concavâ; lamellis duodecim majoribus, ramoso-granulosis, tribus minoribus inter majores, exterioribus costis duodecim crasse dentatis, interstitiis striatis; basi mammillari.

Michi. *Spec. Zoophyt.* pag. 33. pl. 2. fig. 5
Mich. *Icon. Zoophyt.* pag. 34. pl. 8. fig. 7.

Loc. Les environs de Tortone.

Obs. Espèce remarquable par ses douze côtes extérieures, fortement dentées; elle offre deux variétés, dont l'une très-comprimée presqu'elliptique et sans côtes apparentes; l'autre, conservant ses côtes, s'allonge à imiter une clochette.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Spec. N°. 4. *Turbinolia armata mihi.*

T. cylindrica, ad basim spinis quinque exertis, solidisque instructa; basi acutâ; stellâ rotundatâ; centro papilloso; lamellis 30 vel 40, quinque majoribus.

Michl. *Spec. Zoophyt.* pag. 52. pl. 1. fig. 9.
Mich. *Icon. Zoophyt.* pag. 33. pl. 8. fig. 8.

Loc. La colline de Turin.

Obs. Les quatre épines de cette espèce et celle de la base n'ont aucune trace d'adhérence; sur la surface extérieure on aperçoit quelques granulations.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Spec. N°. 5. *Turbinolia raricostata. mihi.*

T. turbinata, lata, elliptica; basi leviter revolutâ; costis raris, membranaceis, undulatis; lamellis duodecim ad quindecim majoribus, interstitialibus tribus minutis; centro papilloso; superficie granulosâ.

Michl. *Spec. Zoophyt.* pag. 74.
Mich. *Icon. Zoophyt.* pag. 33. pl. 8. fig. 9.

Loc. Tortone et Turin.

Obs. Dans le jeune âge les côtes sont interrompues. La surface ainsi que les lamelles ont des granulations très-prononcées.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Spec. N°. 6. *Turbinolia turgida. mihi.*
(Pl. I. fig. 19.)

T. turbinato-depressa, turgida, costata; costis externis 24 lamellosis, subaequalibus; interstitiis concavis, omnino laevigatis; stellâ ovali; margine inaequali.

Loc. La colline de Turin.

Cette espèce se distingue des autres par ses 24 côtes élevées, pres-

que égales avec les interstices absolument lisses. L'étoile est ovale avec des papilles centrales.

Long. 30, larg. 23 milim.

Mon cabinet.

Spec. N°. 7. *Turbinolia Bellardii.* Mich.

T. compressa, elliptica; costis longitudinalibus, undulatis, crassis; interstitiis striatis; stellâ maximâ, oblongâ, concavâ; lacunâ centrali elongatâ, papillosâ; lamellis subtilissime granulosis, duodecim maximis, elevatis; margine crenulato; basi acutâ.

Mich. *Icon. Zoophyt.* pag. 36. pl. 8. fig. 10.

Loc. La colline de Turin.

Spec. N°. 8. *Turbinolia pyramidata. mihi.*

T. rotundata; stellâ maximâ, concavâ; centro papilloso; costis longitudinalibus raris, crassis, sex angulatim ad basim dispositis, crasse tuberculatis; interstitiis striatis; lamellis duodecim, majoribus erectiusculis, crassis, granulosis; margine crenulato.

Michi. *Spec. Zoophyt.* pag. 33. pl. 2. fig 4.
Mich. *Icon. Zoophyt.* pag. 36. pl. 8. fig. 11.

Loc. Les environs de Turin et de Tortone.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Spec. N°. 9. *Turbinolia brevis.* Desh.

T. depressa, turbinata, irregularis; stellâ ovatâ, subconcavâ; lamellis numerosis, tenuissimis; basi subacutâ; striis externis alternatim majoribus minoribusque.

Deshayes. *Stat. des Hautes Alpes.* pag. 565.
Mich. *Icon. Zoophyt.* pag. 37. pl. 8. fig. 12.

Loc, La colline de Turin.

Obs. Ce n'est que sur l'autorité de Mr. E. Sismonda, que je cite cette espèce comme provenant de nos couches miocènes; elle m'est inconnue.

Spec. N°. 10. *Turbinolia Sismondiana.* Mich.

T. elongata, subrotunda, glandiformis; stellâ ovatâ, concavâ, centro papilloso; papillis numerosis; lamellis aequalibus; margine rotundo; striis externis undatis, rugosis, âd basim elongatis; basi rotundatâ, saepe umbilicatâ.

Mich. *Icon. Zoophyt.* pag. 37. pl. 1. fig. 13.

Loc. La colline de Turin près Superga.

Ce polypier se distingue des autres espèces par ses stries et ses lamelles égales entr'elles; par ses papilles nombreuses, et surtout par sa base, qui se présente tantôt en forme arrondie, tantôt ombiliquée, et quelquefois avec des traces d'adhérence. Les lamelles, qu'on voit à la surface extérieure, ne sont pas en ligne droite, et à cet égard la *Turbinolia Sismondiana* (ou mieux *Sismondai*, suivant la méthode de Mr. Bronn) s'approche de la *Turbinolia elliptica* de Lamk.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Spec. N°. 11. *Turbinolia clava.* *mihi.*

T. turbinato-clavata, elongata, subrecta; basi acutâ, vel adherente; stellâ oblongâ; lamellis granulosis, inaequalibus; striis exterioribus longitudinaliter granulosis, ad basim obsoletis.

Michi. *Spec. Zoophyt.* pag. 63. pl. 2. fig. 2.
Mich. *Icon. Zoophyt.* pag. 38. pl. 8. fig. 11.

Loc. Les environs de Turin et au Carcare.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Spec. N°. 12. *Turbinolia cylindrica. mihi.*

T. simplex, elongato-cylindracea, externe striata; stellâ rotundâ, concavâ; lamellis rugoso-granulatis, aequalibus; basi recurvâ, saepe aanexâ.

Michi. *Spec. Zoophyt.* pag. 73.
Mich., *Icon. Zoophyt.* pag. 38. pl. 8. fig. 15.

Loc. Les environs de Verare, de Turin, de Verone et au Carcare.
Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Spec. N°. 13. *Turbinolia cornucopia. mihi.*

T. subcylindrica; basi arcuatim revolutâ, angulosâ; costis undulosis, majoribus decem vel duodecim, in interstitiis tribus minoribus sulco discretis; facie granulosâ; basi acutâ, interdim contortâ; stellâ subrotundâ, concavâ; centro papilloso; lamellis granulosis,

Mich. *Spec. Zoophyt.* pag. 67.
Mich. *Icon. Zoophyt.* pag. 39. pl. 8. fig. 16.

Loc. Tortone et au Carcare.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Spec. N°. 14. *Turbinolia Taurinensis.* Mich.

T. turbinato-clavata, elongata, sublaevigata; basi attenuatâ; superficie obsolete granulatâ; stellâ rotundatâ; lamellis decem crassis, aliis minimis internis; centro profundo.

Mich. *Icon. Zoophyt.* pag. 39. pl. 8. fig. 17.

Loc. La colline de Turin.

Spec. N°. 15. *Turbinolia Douglasi. mihi.*

T. turbinato-clavata, tumida, basi leviter revolutâ, costulis frequentissimis, rotundatis, intus leviter granulosis, aequalibus; stellâ ovatâ; centro papilloso.

Loc. Rare aux environs de Tortone.

Obs. Cette espèce est garnie d'un nombre égal de lamelles extérieurement arrondies, égales et granuleuses; elle se distingue de la *Turbinolia praelonga* par sa forme et par ses côtes, de la *Turbinolia cylindrica* par sa forme et ses stries visibles dans toute sa longueur; notre espèce figurée dans la planche première de ce mémoire est dédiée à Mr. Douglas de Kelso, President de la Société d'Histoire Naturelle de cette ville d'Ecosse.

Long 40. Larg. de l'étoile 30 mill.

Mon cabinet.

Spec. N°. 16. *Turbinolia praelonga. mihi.*

T. subrotunda, praelonga; apice recurvo; striis minimis, filiformibus, scabris, plurimis subrotundis; stellâ obliquâ, ellipticâ; lamellis aequalibus; basi acutâ, leviter revolutâ.

MICHI. *Spec. Zoophyt.* pag. 67.
MICH. *Icon. Zoophyt.* pag. 40. pl. 9. fig. 1.

Loc. La colline de Turin, très fréquent au Pino.

Obs. L'étoile terminale est très-souvent empatée dans la gangue; il est difficile dans plusieurs exemplaires de voir la disposition des lamelles intérieures.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Spec. N°. 17. *Turbinolia plicata. mihi.*

T. brevis, lata, rotundata; basi revolutâ; costis numerosis, rotundatis, granulosis, distinctis, ad marginem inferne obsoletis; stellâ subrotundâ, profundâ; lamellis octo super quadraginta, majoribus duodecim; lamellâ centrali dentatâ, granulosâ; basi recurvâ, subacutâ.

MICHL. *Spec. Zoophyt.* pag. 69. pl. 2. fig. 9.
MICH. *Icon. Zoophyt.* pag. 40. pl. 9. fig. 2.

Loc. Fréquent à Tortone.

Obs. Cette espèce se distingue de la *Turbinolia mitrula* de Mr. GOLDFUSS par sa base recourbée et par sa forme arrondie; elle appartient en outre aux couches d'une autre formation géologique.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Spec. N°. 18. *Turbinolia crassa. mihi.*

Pl. II. fig. 4.

T. compressa, recurva, crassa; costis frequentissimis, a basi ad apicem productis, aequalibus; interstitiis laevigatis; stellâ latâ; margine....

Loc. La montagne de Turin.

Cette espèce est voisine de la *Turbinolia plicata*, dont elle se distingue par sa forme plus déprimée, par ses côtes plus nombreuses, égales dans toute la longueur du polypier, avec les interstices lisses; l'étoile est papilliforme. Le bord étant cassé je n'ai pu en donner ni la description ni la figure.

Long. 50. Larg. 40 mill.

Mon cabinet.

Spec. N°. 19. *Turbinolia Bellingheriana.* Mich.

T. compressa, elliptica, recurva; costis numerosis, rotundatis, ad marginem distinctis, inferne obsoletis; stellâ ovatâ, profundâ, lacunâ centrali elongatâ; basi revolutâ.

Mich. *Icon. Zoophyt.* pag. 41. pl. 9. fig. 3.

Loc. Tortone.

Obs. Espèce plus longue que la *Turbinolia plicata* avec la base recourbée en hameçon. Les côtes sont striées transversalement et au nombre de quatre-vingt, dont dix sont plus grandes.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Spec. N°. 20. *Turbinolia undulata.* Mich.

T. cylindrica, elongata; basi arcuatim revolutâ, costis majoribus duodecim undulatis, rugosis, in interstitiis tribus minoribus inaequalibus, saepe interruptis; stellâ subrotundâ, lamellis duodecim majoribus, sex supra triginta minimis; basi recurvâ, attenuatâ, acutâ.

Mich. *Icon. Zoophyt.* pag. 41. pl. 9. fig. 4.

Loc. Tortone.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Spec. N°. 21. *Turbinolia multiserialis. mihi.*

T. brevis, cylindracea; basi acutâ, revolutâ; costis majoribus longitudinaliter undato-crenatis; costis intermediis leviter granulosis; stellâ profundâ, papillosâ; lamellis subaequalibus; margine aequali.

Michi. *Spec. Zoophyt.* pag. 70. pl. 2. fig. 7.
Mich. *Icon. Zoophyt.* pag. 41. pl. 9. fig. 5.

Espèce à étoile arrondie et dont les lamelles, quoique inégales, dépassent à peine le bord; elles sont nombreuses, ondulées, à l'exception des intermédiaires, qui sont granuleuses.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Spec- N°. 22. *Turbinolia multispina. mihi.*

T. turbinata, cylindrica; basi breviter revolutâ, acutâ; costis duodecim, muricato-spinosis; interstitiis sulcatis, granulosis, aliquando muricatis; stellâ concavâ, papillosâ; lamellis granulosis, sex majoribus; margine inaequali.

Michi. *Spec. Zoophyt.* pag. 70. pl. 2. fig. 6.
Mich. *Icon. Zoophyt.* pag. 42. pl. 9. fig. 6.

Loc. Les environs de Gènes, de Tortone et le Plaisantin.

Espèce distincte de la précédente par ses douze côtes hérissées de tubercules épineux, par ses interstices granuleux, et quelquefois épineux, et par les six lamelles élevées au dessus du bord de l'étoile garnie de papilles nombreuses.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Spec. N°. 23. *Turbinolia 12-costata.* Gold.

T. cuneata, compressa, recurva; stellâ ellipticâ, profundâ; centro elongato, papilloso; lamellis duodecim majoribus, septenis minoribus interpositis, striato-granulosis, dentatis; costis numerosis aliis

majoribus acutis, interruptis, aliis minimis ad basim productis; basi revolutâ.

Goldf. *Petrefacta Germ.* pl. 19. fig. 6.
Mich. *Icon. Zoophyt.* pag. 12. pl. 9. fig. 7.

Loc. Tortone, le Plaisantin et la Toscane.

Obs. Je renvoie pour la synonymie de cette espèce à l'ouvrage de Mr. Michelin.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Spec. N°. 24. *Turbinolia versicostata.* Mich.

T. turbinato-depressa, recurva; stellâ ovatâ, profundâ, centro papilloso; lamellis numerosis, majoribus tribus minoribus interpositis; costis irregularibus, alternatim tuberculatis, spinosis, acutis vel obsoletis; basi leviter incurvâ.

Mich. *Icon. Zoophyt.* pag. 43. pl. 9. fig. 8.

Loc. La colline de Turin.

Obs. Les côtes de cette espèce sont tantôt tnberculeuses ou épineuses, tantôt très-aigues ou presqu'effacées; elle atteint trois centimètres de longueur.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Spec. N°. 25. *Turbinolia Sinensis. mihi.*

T. conico-oblonga, subcompressa; stellâ ovatâ, profundâ; lamellis inaequalibus, alternatim granulosis; striis externis frequentissimis, aequalibus, obsoletis; basi acutâ, contractâ.

Michi. *Spec. Zoophyt.* pag. 65. pl. 3. fig. 3.
Mich. *Icon. Zoophyt.* pag. 11. N°. 17.

Loc. La colline de Turin.

Cette espèce ne présente à l'extérieur que des stries fines et difficiles à suivre; elle est infundibiliforme et comprimée latéralement; sa base se rétrécit assez vivement.

Je termine ici l'énumération des espèces du genre *Turbinolia*. Sur 25 espèces aucune ne possède son analogue vivant et trois seulement ont leurs analogues dans les couches pliocènes. N'y-a-t-il pas ici une preuve certaine du changement, qu'a subi la faune depuis la période miocène?

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Gen. *FLABELLUM.*

Spec. N°. 1. *Flabellum cuneatum.* Sassi.

F. cuneato-compressum, crassum, extensum; stellâ convexâ, oblongâ; lineâ medianâ profundâ; lamellis numerosis, inaequalibus, granulosis sursum rotundatis; costis raris obsoletis vel tuberculatis, ad latera foliaceis, laciniatis; basi attenuatâ.

Caryophillia cuneata. Sassi. *Giorn. Ligust. per l'Anno* 1837.
Turbinolia cuneata var. Goldf. *Petref. Germaniae.* pl. 37. fig. 17.
Turbinolia sinuosa. Bronn. *Lethaea Geog.* vol. 2. pag. 897.
Turbinolia avicula. Michi. *Spec. Zoophyt.* pag. 58. pl. 3. fig. 2.
Mich. *Icon. Zoophyt.* pag. 44. pl. 9. fig. 11.

Loc. Bacedasco dans le Plaisantin, Tortone et la colline de Turin.

Obs. Mr. Michelin annonce qu'il existe de grands rapports entre cette espèce et une espèce vivante dans les mers des Indes. Mr. Michelin ne donne cependant pas leurs différences spécifiques.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Spec. N°. 2. *Flabellum appendiculatum.* Brong.

F. cuneato-compressum, rectum, elongatum; stellâ ovato-oblongâ; centro elongato, profundo; lamellis inaequalibus, alternis; costis longitudinalibus, elevatis, sex minoribus interruptis; basi acutissimâ.

Turbinolia appendiculata. Brongniart. *Vicentin.* pag. 8. pl. 5. fig. 17.
Turbinolia cuneata. Bronn. *Lethaea geogn.* vol. 2. pag. 898.
Flabellum appendiculatum. Mich. *Icon. Zoophyt.* pag. 43. pl. 9. fig. 12.

Loc. Tortone, Asti et le Vicentin.

Mon cabinet.

Spec. N°. 3. *Flabellum extensum.* Mich.

F. semicirculare, compressum, inferne cuneatum, rectum, in appendiculum acutum terminatum; stellâ convexâ, utrinque productâ; lineâ medianâ profundissimâ; lamellis majoribus alternantibus, granulosis; costis obsoletis.

Mich. *Icon. Zoophyt.* pag. 46. pl. 9. fig. 14.

Loc. La colline de Turin et près Villeneuve-les-Mignon (Gard.).

Espèce plus comprimée avec le pedoncle plus long et plus aigu que celui du *Flabellum Pavoninum* de Mr. Lesson, vivant dans les mers de l'Océanie. Ces différences ne me paraissent pas suffisantes pour séparer les deux espèces; cependant puisque je ne connais pas l'espèce vivante et qu'ainsi je ne suis pas à même d'en juger, je retiens l'espèce fossile avec le nom, que lui a donné Mr. Michelin dans son ouvrage sur les polypiers fossiles.

Rarement on trouve cette espèce en bon état; la localité, qui en fournit le plus, est près du Pino; elle a été découverte par Mr. le Chevalier de la Rochetta.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Gen. *CARYOPHYLLIA.*

Spec. N°. 1. *Caryophyllia Pedemontana.* Mich.

C. simplex, clavato-turbinata, subcylindrica; stellâ rotundâ, convexâ; lamellis majoribus minoribusque alternis, dentatis; centro papilloso; costis exterioribus superne granulosis; basi latâ, depressâ, adhaerente.

Turbinolia cyathus. Michi. *Spec. Zoophyt.* pag. 72 pl. 3. fig. 3.
Caryophyllia pedemontana. Mich. *Icon. Zoophyt.* pag. 47. pl. 9.

Loc. Les environs d'Asti et la colline de Turin.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Spec. N°. 2. *Caryophyllia cyathus.* Lamk.

C. solitaria, elongata, clavato-turbinata; superficie sublaevigatâ: stellâ rotundâ, concavâ; centro papilloso; lamellis numerosis, granulosis, majoribus, alternatim minimis, margine striatis; basi attenuatâ, adhaerente.

Lamoroux. *Exposition méth.* pl. 28. fig. 7.
Mich. *Icon. Zoophyt.* pag. 47. pl. 9. fig. 17.

Loc. La Méditerranée. Fossile de la colline de Turin et de Godiasco.

Obs. En indiquant cette espèce fossile comme analogue à celle de la Méditerranée, nous nous rapportons à l'autorité de Mr. Michelin, qui la cite comme une des variétés nombreuses, que nous offre l'espèce vivante.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Gen. *ANTHOPHYLLUM.*

Spec. *Anthophyllum detritum.* Mich.

A. subcylindricum, irregulare; extus longitudinaliter costatum; costis crassis; stellâ ovatâ, subplanâ; lamellis subaequalibus; centro elongato; basi latâ, adhaerente.

Mich. *Icon. Zoophyt.* pag. 28. pl. 10. fig. 1.

Loc. La colline de Turin et le Vicentin.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Gen. *LITHODENDRON.*

Spec. N°. 1. *Lithodendron manipulatum.* Mich.

L. ramosum, fassiculatum; ramis numerosis, striatis, cylindricis; stellis terminalibus.

Mich. *Icon. Zoophyt.* pag. 50. pl. 10. fig. 4.

Loc. La colline de Turin.

Mon cabinet.

Spec. N°. 2. *Lithodendron intricatum*. Mich.

L. ramossissimum, divaricatum; ramis cylindricis, gracilibus, aequalibus, coalescentibus, obsolete striatis; stellis parvis; lamellis duodecim, sex majoribus cum minoribus alternantibus.

Mich. *Icon. Zoophyt.* pag. 30. pl. 10. fig. 5.

Loc. La colline de Turin.

Obs. Malgré sa rareté je connais divers exemplaires de cette espèce, mais toujours roulés et usés.

Mon cabinet.

Gen. *STYLINA.*

Spec. N°. 1. *Stylina thyrsiformis*. Mich.

S. striata, cylindraceo-fasciculata; tubis separatis, divaricatis, in massam porosam conjunctis; stellis rotundatis, inaequalibus, oblique prominulis; lamellis numerosis, sex majoribus; margine denticulato; axe centrali.

Mich. *Icon. Zoophyt.* pag. 50. pl. 10. fig. 6.

Loc. La colline de Turin.

Musée de Turin.

Spec. N°. 2. *Stylina stricta*. Mich.

S. stricta, cylindracea, erecta; tubis sejunctis, paralelis, in massam porosam connexis; septis distantibus, connectentibus, rugosis; stellis minimis, prominulis, lamellosis; axe solido.

Sarcinula organum. Mich. *Spec. Zoophyt* cit. pl. 3. fig. 7.
Stylina stricta. Mich. *Icon. Zoophyt.* pag. 31. pl. 10. fig. 7.

Loc. La colline de Turin.

Obs. Mr. Michelin dit que cette espèce est différente de la *Sarcinula organum* de Mr. Goldfuss. Je dois observer, qu'il existe aussi une espèce de Linné avec ce nom. Cette espèce est aussi citée par Lamarck, et se trouve fossile en Suède, comme on peut le voir dans l'ouvrage de Mr. Hisingher, intitulé: *Lethaea Suecica*, à la pag. 98.

Du reste notre polypier est véritablement astréiforme et chaque étoile couronne le sommet d'un tube vertical. Cette espèce ne pourrait-elle pas être l'intermédiaire de deux genres?

Mon cabinet.

Gen. *DENDROPHYLLIA.*

Spec. N°. 1. *Dendrophyllia ramea.* Blainv.

D. dendroidea, ramosa; ramulis lateralibus, brevibus, inaequalibus, cylindricis, adscendentibus; stellis immersis, elongatis, orbiculatis, profundis; centro papilloso; marginibus exiguis.

Blainv. *Manuel d'Actinol.* pl. 53. fig. 2.
Mich. *Icon. Zoophyt.* pag. 51. pl. 8. fig. 8.

Loc. La Méditerranée. Fossile de la colline de Turin, de la Toscane et des faluns de la Touraine.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Spec. N°. 2. *Dendrophyllia cornigera.* Lamk.

D. laxe ramosa, ramulis lateralibus, elongatis, distantibus, subarcuatis; stellis infundibuliformibus, papillosis.

Lamk. *Anim. sans vert.* pag. 353. N°. 10. *cit.*
Blainv. *Manuel d'Actinol.* pag. 354.
Mich. *Icon. Zoophyt.* pag. 52. pl. 10. fig. 9.

Loc. L'Océan Indien. Fossile de la colline de Turin, de l'Astesan et des faluns de la Touraine.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Spec. N°. 3. *Dendrophyllia digitalis.* Blainv.

D. erecta, simplex, pyramidata, subtruncata, striata; stellis lateralibus immersis, excavatis, lamellosis; basi dilatatâ; striis undulatis.

Blainv. *Manuel d'Actinol.* pag. 354.
Mich. *Icon. Zoophyt.* pag. 52. pl. 10. fig. 10.

Loc. La colline de Turin, l'Astesan et la Touraine.

Obs. Un exemplaire, que je possède et qui n'est pas même entier, a plus d'un décimètre de longueur.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Spec. N°. 4. *Dendrophyllia irregularis.* Blainv.

D. ramosa, striata; stirpe crassâ, tuberosâ; ramis brevibus vel elongatis, truncatis; stellis rotundis, lamellosis, papillosis; lamellis numerosis, irregularibus; marginibus fragilibus.

Blainv. *Manuel d'Actinol.* pag. 335.
Mich. *Icon. Zoophyt.* pag. 53. pl. 3. fig. 5.

Loc. Les environs de Turin, les faluns de la Touraine et de Dax.

Cette espèce rare dans nos couches miocènes, et que j'ai publié le premier sous le nom de *Caryophyllia arnica* est fréquente dans la Touraine.

Mon cabinet.

Gen. *LOBOPHYLLIA.*

Spec. N°. 1. *Lobophyllia contorta.* Mich.

L. cespitosa, superne dilatato-compressa; ramis brevibus, sinuosis; striatis; stellis elongatis, flexuosis, saepe connectentibus, lamellosissimis, profundis; lamellis inaequalibus.

Mich. *Icon. Zoophyt.* pag. 53. pl. 10. fig. 12.

Loc. Fossile de Rivalba [1]) à Belforte et au Carcare.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

1) Le territoire de Rivalba près de Gassino que j'ai mis plusieurs jours à parcourir, en tous sens avec mon ami M. Charles Meynardi (aidé de la complaisance de M. le Prof. Bottino, Sindic de ce pays à cette époque là) ne m'a jamais donné aucune des espèces citées par feu Bosson comme provenant de Rivalba, et même aucune couche n'offre la couleur du terrain d'où ont été extraits les fossiles prétendus de Rivalba. Ce n'est donc que provisoirement que j'adopte ce nom de Rivalba, jusqu'à ce qu'on connaisse le véritable endroit d'où proviennent ces espèces.

Spec. N°. 2. *Lobophyllia granulosa*. Mich.

L. cespitosa, prolifera; lobulis contiguis, rotundis, strangulatis, laxe striatis; striis alternis, majoribus minoribusque granulosis; stellis terminalibus, amplis, lamellosis; lamellis granulatis, centro papilloso.

Mich. *Icon. Zoophyt.* pag. 53. pl. 11. fig. 1.

Loc. La colline de Turin.

Mon cabinet.

Spec. N°. 3. *Lobophyllia depressa*. Mich.

L. prolifera, compressa; lobulis brevissimis, turbinatis; stellis polygonis, concavis, lamellosissimis; lamellis inaequalibus, in margine expanso excurrentibus.

Mich. *Icon. Zoophyt.* pag 54. pl. 2. fig. 2.

Loc. Rivalba.

Obs. Ce genre, qui a paru depuis l'époque jurassique semble être éteint actuellement.

Gen. *MEANDRINA*.

Spec. N°. 1. *Meandrina profunda*. Mich.

M. explanata, crassa, anfractibus latis, profundis, longis, tortuosis; collibus simplicibus, subacutis, lamellosissimis; lamellis subaequalibus, brevissimis.

M. labyrintica. Michi. *Spec. cit.* pag. 150.
M. profunda. Mich. *Icon. Zoophyt.* pag. 54.

Loc. Comme la précédente.

Spec. N°. 2. *Meandrina stellifera*. Mich.

M. explanata, crassa; anfractibus superficialibus, vix excavatis, sinuosis, saepe stelliformibus; collibus latissimis, modo simplicibus modo duplicato-lamellosis; lamellis distantibus, inaequalibus, dentatis.

Mich. *Icon. Zoophyt.* pag. 54. pl. 2. fig. 4.

Loc, Comme la précédente.

Obs. Mr. Michelin, qui a eu l'occasion de voir la *Meandrina crebriformis* de Lamarck, a constaté, que se sont deux espèces différentes: la *M. stellifera* et l'espèce de Lamk., d'après les descriptions de Lamk. il est impossible de les distinguer.

Mon cabinet.

Spec. N°. 3. *Meandrina Phrygia.* Lamk.

M. crassa, planiuscula, subgibbosa; anfractibus longis, modo rectis modo tortuosis, lamellosissimis; collibus angustissimis, raro duplicatis; lamellis inaequalibus, ad centrum dilatatis; centro lineari.

Mich. *Icon. Zoophyt.* pag. 55 (cum synon.)

Loc. Comme la précédente.

Mon cabinet.

Spec. N°. 4. *Meandrina bisinuosa.* Mich.

M. explanata, crassa; anfractibus superficialibus, tortuosis, ad extremitates rotundatis; collibus bicarenatis, undatis, latis, obtusis, lamellosissimis; lamellis subaequalibus, crassiusculis, integris.

Mich. *Icon. Zoophyt.* pag. 55. pl. 2. fig. 6.

Loc. Comme les espèces précédentes.

Mon cabinet.

Spec. N°. 5. *Meandrina vetusta.* Mich.

M. explanata; anfractibus latissimis; superficialibus longis, modo rectis, modo sinuosis; collibus acutis, saepe obsoletis, inde porosis; lamellis numerosis, detritis, vix perspicuis.

Mich. *Icon. Zoophyt.* pag. 56. pl. 2. fig. 8.

Loc. Comme les espèces précédentes.

Obs. Le mauvais état de conservation des exemplaires, qui ont servi à établir cette espèce, me laisse encore des doutes sur sa véritable distinction des autres espèces.

Musée de Turin.

Gen. *MONTICULARIA*.

Spec. *Monticularia meandrinoides.* Mich.

M. explanata, crassa; collibus magnis, elevatis, irregularibus, elongatis, saepe contortis, auctis, lamellosis; lamellis crassis; infernâ superficie striatâ.

Mich. *Icon. Zoophyt.* pag 57. pl. 2. fig. 9. (cum synon.)

Loc. Verone et Rivalba.

Obs. Toutes les fois que j'ai étudié les espèces citées comme provenantes de Rivalba, je me trouve confirmé dans l'opinion, qu'elles ont été extraites d'un autre endroit, et probablement du Veronois ou du Vicentin. C'est du moins le résultat de la comparaison que j'ai souvent fait des fossiles dites de Rivalba avec ceux de Verone, et cela me parait encore rendu probable par l'analogie minéralogique du sable, renfermé dans les fossiles qu'on cite de Rivalba.

Mon cabinet.

Gen. *AGARICIA*.

Spec. *Agaricia Apenninica.* Mich.

A. explanata, crassa, undata; rugis transversis lamellosis, undato-contortis; sulcis latis, planis; stellis irregularibus, sparsis, profundis; infernâ superficie striatâ.

Mich *Icon. Zoophyt.* pag. 57. pl. 12. fig. 1.

Loc. Les Apennins.

Mon cabinet.

Gen. *ASTRAEA.*

Spec. N°. 1. *Astraea Rochettina.* Mich.

A. plano-undata; stellis maximis, subrotundis, inaequalibus, excavatis, lamellosissimis; margine elevato, obtuso; lamellis crassis, per interstitia concurrentibus; interstitiis profundis, laxe striatis.

Mich. *Icon. Zoophyt.* pag. 58. pl. 12. fig. 2.

Loc. La colline de Turin.

Collections de Mr. de la Rochetta et de Mr. B. Gastaldi.

Spec. N°. 2. *Astraea Guettardi.* Defrance.

A. expansa; stellis magnis, profundis, subrotundis, multiradiatis; margine elevato, obtuso; lamellis irregularibus; centro papilloso, limbo interstitiali, canaliculato, striato.

Mich. *Icon. Zoophyt.* pag. 58. pl. 12. fig. 3 (cum synon.)

Loc. Les environs de Turin et de Bordeaux.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Spec. N°. 3. *Astraea radiata.* Lamk.

A. irregularis, subglomerata; stellis orbiculatis, concavis; margine elevato, acuto; tubis lamellosis, sulcatis, saepe sejunctis; lamellis crassis, distantibus; axe papilloso.

Lamk. *Exposit. des Polyp.* pl. 47. fig. 8.
Lamk. *Anim. sans vert.* Vol. 2. pag. 404.
Blainv. *Man. d'Actinol.* pag. 368.
Mich. *Icon. Zoophyt.* pag. 58. pl. 12. fig. 4.

Loc. Les mers de l'Amérique. Fossile de Rivalba et dans le Vicentin.

Musée de Turin.

Spec. N°. 4. *Astraea diversiformis*. Mich.

A. glomerata; stellis magnis, inaequalibus, subangulosis, rotundis; centro papilloso; lamellis numerosis, crassis; margine continuo, acuto.

Mich. *Icon. Zoophyt.* pag. 59. pl. 12. fig. 5.

Loc. La colline de Turin.

Mon cabinet.

Spec. N°. 5. *Astraea argus*. Lamk.

A. stellis rotundis, vel ellipticis, multiradiatis; margine elevato, obtuso, extus radiato; lamellis denticulatis; interstitiis granulosis, canaliculatis; centro papilloso.

Lamk. *Anim. sans vert.* Vol. II. pag. 404.
Mich. *Icon. Zoophyt.* pag. 59. (cum synon.)

Loc. Les mers de l'Amérique. Fossile de la colline de Turin et des bassins de Bordeaux et de Dax.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Spec. N°. 6. *Astraea plana*. Mich.

A. tubis subrotundis, irregularibus; margine subplano, radiato; stellis lamellosis, profundis; interstitiis complanatis; striatis; axe centrali evanido.

Mich. *Icon. Zoophyt.* pag. 60. pl. 12. fig. 7. (cum synon.)

Loc. La colline de Turin et l'Astésan.

Espèce à bords plats, finement striés, à étoiles profondes. Mr. Michelin remarque dans cette espèce l'absence d'axe central; ce qui est dû à la fragilité de cet axe; car ce ne serait pas dans ce genre, qu'il faudrait placer cette espèce, si véritablement il n'existait pas d'axe central.

Mon cabinet.

Spec. N°. 7. *Astraea astroites.* Blainv.

A. tubis rectis, rotundis, saepe compressis, approximatis, costato-striatis; margine elevato, annulato; lamellis connectentibus, minimis, planis; stellis excavatis; radiis sex majoribus; limbo interstitiali profunde striato; axe elevato.

Blainv. *Man. d'Actinol.* pag. 369.
Mich. *Icon. Zoophyt.* pag. 60. (cum synon.)

Loc. La colline de Turin, Tortone, les environs de Dax, de Bordeaux etc.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Spec. N°. 8. *Astraea irregularis.* Defrance.

A. incrustans, explanata, crassa; stellis contiguis subpolygonalibus, irregularibus, profundis, lamellosissimis, dentatis; margine acuto, serrato.

Defrance, *Dict. des scienc. natur.* Tom. 42. pag. 382
Blainv. *Man. d'Actinol.* pag. 377.
Mich. *Icon Zoophyt.* pag. 61. pl. 12. fig. 9.

Loc. Comme l'espèce précédente.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Spec. N°. 9. *Astraea polygonalis.* Mich.

A. stellis connexis, polygonalibus, saepe quinquies angulosis, concavis, pauci-dentatis; septis communibus, interiore clauso, subplano, laevigato; lamellis dissitis, majoribus decem vel duodecim; axe centrali, elevato, compresso.

Sarcinula geometrica. Mich. *Spec. Zoophyt.* p. 113. pl. 4. fig. 2.
Grat. *Cat. Zoolog.* pag. 74. N°. 920.
Astrora polygonalis. Mich. *Icon. Zoophyt.* pag. 61. pl. 12. fig. 10.

Loc. La colline de Turin et les environs de Dax et de Bordeaux.

Mon cabinet.

Spec. N°. 10. *Astraea funesta.* Brong.

A. incrustans, rotundata; stellis contiguis, pentagonis vel hexagonis, excavatis; margine acuto, striato; lamellis frequentibus, subserratis; centro impresso, papilloso.

Brong. *Vicent.* pag. 84. pl. 5. fig. 16.
Mich. *Icon. Zoophyt.* pag. 62. pl. 13. fig. 1.

Loc, La colline de Turin et Ronca..

Cette espèce a des rapports avec l'*Astraea galaxea* de Solander, mais Mr. Michelin, qui a vu l'espèce vivante, a constaté que l'espèce fossile du Piémont est analogue à l'espèce de Brongniart. Dans mon essai sur les polypiers j'ai donné une figure de cette espèce.

Mon cabinet.

Spec. N°. 11. *Astraea lobato-rotundata.* Mich.

A. ramosa; ramulis crassis, subclavatis, compressis; stellis polygonis, contiguis; lamellis octo supra marginem productis; axe centrali.

Mich. *Icon. Zoophyt.* pag. 62. pl. 13. fig. 2.

Loc. Verone et la colline de Turin.

Mon cabinet.

Spec. N°. 12. *Astraea Taurinensis.* Mich.

A. tuberosa, sublobata, rotundata; stellis numerosis, contiguis subhexagonis; lamellis duodecim, alternatim magnis, et brevissimis; minimis saepe caducis; axe centrali; margine sublaevi.

Porites ornata. Mich. *Spec. Zoophyt.* pag. 172.
Astraea Taurinensis. Mich. *Icon.* pag. 62. pl. 13. fig. 3.

Loc. Comme la précédente.

Mon cabinet.

Spec. N°. 13. *Astraea ornata.* Mich.

A. expansa vel subramosa; ramis brevibus, rotundatis; stellis contiguis, polygonalibus, parvis; lamellis decem, supra marginem productis; axe centrali crasso, rotundato; interstitiis stellarum raris, granulosis.

Mich. *Icon. Zoophyt.* pag. 63. pl. 13. fig. 4.

Loc. La colline de Turin.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Spec. N°. 14. *Astraea raristella.* Defrance.

A. ramosa, lobata, elongata; stellis sparsis, minimis, immensis; lamellis sex; axe centrali; interstitiis stellarum subgranulosis.

Defrance, *Dict. des Scienc. Natur.* Tom. 42. pag. 378.
Mich. *Icon. Zoophyt.* pag. 63. (cum synon).

Loc. Bordeaux, la colline de Turin et au Carcare.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Spec. N°. 15. *Astraea thirsiformis. mihi.*

A. ramosa; ramis subcylindricis; stellis parvis, rotundatis, in lineis longitudinalibus dispositis.

Loc. Belforte dans les Apennins.

Obs. Je ne connais aucune espèce, dont les étoiles soient disposées en lignes longitudinales aussi régulièrement que dans celle-ci; ces étoiles sont distinctes, circulaires, à bords très-peu saillants.

Dans l'ouvrage de Lamarck on trouve comme caractère de ce genre de ne pas se relever en tiges rameuses; mais on possède maintenant des espèces vivantes et fossiles, qui s'élèvent en rameaux et que l'on peut reconnaître à leur axe central en étoile.

Mon cabinet.

Gen. *OCULINA.*

Spec. N°. 1. *Oculina virginea.* Lamk.

O. stipite crassâ, ramosissimâ; ramis tortuosis, coalescentibus, sublaevigatis; stellis sparsis, aliis immersis, aliis prominulis; lamellis numerosis, inclusis; margine stellarum dentato.

Lamk, *Anim. sans vert.* vol. II. pag. 455.
Michi. *Spec. Zoophyt.* pag. 181.
Grat. *Cat. Zoolog.* pag. 74. pag. 931.
Mich. *Icon. Zoophyt.* pag. 64. pl. 13. fig. 6.

Loc. L'Océan des deux Indes et la Méditerranée. Fossile de la colline de Turin et des environs de Paris.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Spec. N°. 2. *Oculina reflexa. mihi.*

O. ramosa; ramis distinctis, flexuosis; stellis sparsis, prominulis, lateralibus non proliferis.

Loc. La colline de Turin aux environs de Superga.

Obs. On connaît cette espèce par ses rameaux, qui retournent en zig-zag et dont les étoiles latérales sont légèrement saillantes; j'ai trouvé dans une vallée une petite couche presqu'entièrement composée de ce polypier.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Spec. N°. 3. *Oculina sulcata. mihi.*

O. ramosa; ramulis rotundatis, extus sulcato-granulosis; stellis terminalibus non proliferis.

Loc. La colline de Turin.

Obs. Espèce rare, à étoiles terminales avec la surface extérieure sillonnée longitudinalement et légèrement granuleuse; les étoiles qui se prolongent à l'intérieur du polypier suffisent pour distinguer ce genre des autres.

Mon cabinet.

Gen. *SARCINULA.*

Spec. *Sarcinula gratissima.* Mich.

S. tubis in massam aggregatis, polygonalibus, erectis, paralellis; stellis profundis, lamellosis; lamellis frequentibus, caducis; axe nullo; interno pariete striato; stellarum marginibus divisis, granulosis.

Mich. *Icon. Zoophyt.* pag. 64. pl. 13. fig. 7

Loc. Fossile rare de la colline de Turin.

Obs. Comme cette espèce perd souvent ses lamelles on n'aperçoit souvent que des tubes striés en dedans.

Musée de Turin.

Gen. *GEMMIPORA.*

Spec. *Gemmipora cyathiformis.* Blainv.

G. adhaerens, infundibuliformis, subturbinata, vel expansa, crassa, extus et intus porosissima, stellis superne sparsis, oblique prominulis subrotundis, lamellosissimis, in medio papillosis; stellarum interstitiis arenoso-scabris.

Blainv. *Man. d'Actinol.* pag. 387.
Mich. *Icon. Zoophyt.* pag. 65. pl. 13. fig. 8.

Loc. La colline de Turin et les environs de Dax et de Bordeaux.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Gen. *PORITES.*

Spec. *Porites Collegnoana.* Mich.

P. glomerata, rotundata, sublobata; stellis parvis, contiguis, polygonalibus; marginibus atque lamellis, arenoso-scabris; parietibus atque lamellis intus porosissimis.

Tethia asbestella. Mich. *Spec. Zoophyt.* pag. 218.
Porites Collegno. Mich. *Icon.* pag. 65. pl. 13. fig. 9.

Loc. L'Astésan, les environs de Turin, de Dax et de Bordeaux.

Suivant l'avis de Mr. Bronn nous rectifions la terminaison du nom de cette espèce adoptée par Mr. Michelin; en effet les noms propres ne doivent pas être modifiès; mais lorsque ce nom propre se termine par une voyelle (à l'exception de l'*i* à laquelle on ajoute une autre *i*). j'y ajoute une terminaison, comme dans le mot Collegnoana.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Gen. *HELIOPORA.*

Spec. *Heliopora Supergoana.* Mich.

H. globoso-gibbosa; poris stelliformibus, tubiformibus, sparsis, profundis, sex-radiatis; interstitiis scabris, arenosis, porosis.

Mich. *Icon. Zoophyt.* pag. 66. pl. 13. fig. 10.

Loc. La colline de Turin.

Mon cabinet.

Gen. *MADREPORA.*

Spec. N°. 1. *Madrepora glabra.* Goldf.

M. teres, oblonga, sublobata; cellulis minimis, polygonalibus, immersis, intus sex radiatis; lamellis obsoletis, saepe caducis; interstitiis glabris, reticulatim alveolatis; tubis stellarum e centro directis et per diaphragmata divisis.

Goldf. *Petrefact. Germ.* pag. 23. pl. 30. fig. 7.
Mich. *Icon. Zoophyt.* pag. 66. pl. 14. fig. 1 (cum synon.)

Loc. Comme l'espèce précédente.

Spec. N°. 2. *Madrepora lavandulina.* Mich.

M. ramosa, erecta; ramis spiraeformibus, pyramidato-alternis; ramulis lateralibus brevibus, sparsis; cellulis sursum spectantibus, lamellosis, tubuloso-terminatis; margine incrussato, rotundato, striato; interstitiis granulosis.

Madrepora abrotanoides. Michi. *Spec. Zoophyt.* pag. 185. pl. 6. fig. 7.
Grat. *Cat. Zoolog.* pag. 75. N°. 933.
Mad. lavandulina. Mich. *Icon.* pag. 67. pl. 14. fig. 2.

Loc. Comme les espèces précédentes.
Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Spec. N°. 3. *Madrepora exarata. mihi.*

M. ramosa; ramis rotundatis, porosis; cellulis profundis, irregulariter sparsis, lamelloso-stellatis; lamellis sex margine rotundato, annulato, prominulo; interstitiis striato-granulosis.

Michi. *Spec. Zoophyt.* pag. 186. pl. 6. fig. 6
Mich. *Icon. Zoophyt.* pag. 67. pl. 14. fig. 3.

Loc. La colline de Turin.
Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Gen. *LICHENEPORA.*

Spec. N°. 1. *Lichenepora tuberosa.* Mich.

L. adhaerens, glomerata, tuberosa vel turbinata, porosa; poris polygonalibus, minimis, frequentibus, vix conspicuis; cristulis parvis, porosis, stellarum instar aggregatis.

Mich. *Icon. Zoophyt.* pag. 69. pl. 14. fig. 6.

Loc. La colline de Turin et l'île de Sardaigne.
Mon cabinet.

Spec. N°. 2. *Lichenepora miocenica. mihi.*

L. calcarea, fixa, turbinata, irregularis, externe laevigata, interne porosissima; cellulis poriformibus, frequentibus, subtubulosis, polygonalibus; cristulis stellatim dispositis.

Loc. La colline de Turin.

Obs. La forme de cette espèce est plus irrégulière que celle de l'espèce de la Méditerranée; les cellules placées sur des petites crêtes sont aussi plus élargies.

Mon cabinet.

Spec. N°. 3. *Lichenepora papiracea. mihi.*

L. orbicularis, libera, tenuis, nummiformis; marginibus acutis; cristulis superne parvis, porosis, stellatim dispositis.

Loc. Comme l'espèce précédente.

Espèce mince qui a l'air d'une Nummuline, dont elle se distingue par une surface supérieure, garnie de petites crêtes, qui forment une étoile; sur les crêtes on voit un grand nombre de petites cellules.

Mon cabinet.

Gen. *MYRIAPORA.*

Spec. *Myriapora truncata.* Lamk.

M. ramosa, dichotoma; ramis divaricatis, rotundatis, truncatis; poris quincuncialibus, crebris, minimis, operculatis; extremitatibus ramorum dilatatis, sulcatis.

Lamk. *Anim. sans vert* Vol. II. pag. 308.
Micheli. *Spec. Zoophyt.* pag. 215. pl. 6. fig. 8.
Blainv. *Man. d'Actinol.* pag. 427.
Mich. *Icon. Zoophyt.* pag. 69. pl. 14. fig. 7.

Loc. La Méditerranée. Fossile de l'Astésan et de la colline de Turin.

Cette espèce commune dans nos mers se trouve aussi souvent à l'état fossile, autant dans les couches pliocènes que dans les couches miocènes.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Gen. *RETEPORA.*

Spec. N°. 1. *Retepora cellulosa.* Lamk.

R. explanationibus submembranaceis, tenuibus, reticulatim fenestratis, undato-crispis, coalescentibus, turbinatis, basi subtubulosis; fenestris subellipticis; superficie externâ nitidâ, intus porosâ, poris minimis.

Lamk. *Anim. sans vert.* Vol. II. pag. 276. N°. 2.
Blainv. *Man. d'Actinol.* pag. 433.
Mich. *Icon. Zoophyt.* pag. 71. pl. 14. fig. 10.

Loc. La Méditerranée. Fossile avec l'espèce précédente.
Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Spec. N°. 2. *Retepora echinulata.* Blainv.

R. explanationibus submembranaceis, fragillimis, infundibuliformibus, undato-crispis, reticulatis, coalescentibus; fenestris elongatis; superficie externâ laevi, internâ echinulatâ, porosâ; poris minimis, numerosis.

Blainv. *Man. d'Actinol.* pag. 433.
Mich. *Icon. Zoophyt.* pag. 72. pl. 14. fig. 11.

Loc. Asti et la colline de Turin.
Mon cabinet.

Gen. *CELLEPORA.*

Spec. N°. 1. *Cellepora pumicosa.* Lamk.

C. incrustans; tubulosa, intus cellulosa; explanationibus convolutis, superpositis; externâ superficie scabrâ; cellulis confusis, ventricosis, urceolatis; ore minimo, constricto.

Lamk. *Anim. sans vert.* vol. 2. pag. 256.
Blainv. *Man. d'Actinol.* pag. 443.
Mich. *Icon. Zoophyt.* pag. 72. pl. 14. fig. 12.

Loc. La Méditerranée. Fossile de la colline de Turin.
Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Spec. N°. 2. *Cellepora supergaana.* Mich.

C. ramoso-lobata, intus cellulosa; ramis teretibus, elongatis; cellulis confusis, oriformibus, muticis.

Mich. *Icon. Zoophyt.* pag. 73. pl. 15. fig. 2.

Loc. Asti et la colline de Turin.
Obs. Les rameaux de cette espèce sont très-allongés.
Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Spec. N°. 3. *Cellepora concentrica.* Mich.

C. incrustans, ramoso-lobata, intus cellulosa; ramis crassis, elongatis, subrotundis, digitatis; cellulis minimis, subconcentrice dispositis, externe conspicuis.

Mich. *Icon. Zoophyt.* pag. 73. pl. 15. fig. 3.

Loc. Comme l'espèce précédente.

Mon cabinet.

Spec. N°. 4. *Cellepora explanata. mihi.*

C. incrustans, complanata, inaequalis; cellulis suppositis, confusis, confertissimis.

Loc. La colline de Turin.

Espèce incrustante, déprimée, à surface irrégulière; elle parait composée d'un grand nombre de cellules, qui forment des couches superposées confusément. Notre espèce est ni polymorphe comme la *Cellepora pumicosa* de Solander, ni disposée comme la *Cellepora incrassata* d'Esper; sa surface la sépare autant de la *Cellepora endivia* que de la *Cellepora cristata* de Lamarck.

Mon cabinet.

Spec. N°. 5. *Cellepora elegans. mihi.*

C. ramosa, cellulosa; ramulis rotundatis, teretibus, brevibus; cellulis irregulariter sparsis, orbiculatis, minutis; interstitiis elegantissime porosis.

Loc. Fossile rare de la colline de Turin.

Espèce remarquable par la régularité des pores, qu'on voit parmi les cellules; les rameaux sont arrondis et courts.

Mon cabinet.

Gen. *TETHYA.*

Spec. N°. 1. *Tethya Lyncurium.* LAMK.

T. adhaerens, globosa, subcorticata, interne fibrosa; fibris e centro radiantibus; superficie verrucosâ.

LAMK. *Anim. sans vert.* vol. 2. pag. 592.
MICHI. *Spec. Zoophyt.* pag. 219. pl. 7. fig. 5.
MICH. *Icon. Zoophyt.* pag. 78. pl. 7. fig. 5.

Loc. La Méditerranée. Fossile de la colline de Turin.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Spec. N°. 2. *Tethya simplex. mihi.*

T. adhaerens, subglobosa, pedicellata; stratis contiguis obtecta; superficie perforatâ; foraminibus minimis, subrotundis.

MICHI. *Spec. Zoophyt.* pag. 219. pl. 7. fig. 6.
MICH. *Icon. Zoophyt.* pag. 78. pl. 15. fig. 13.

Loc. La colline de Turin.

De la synonimie de cette espèce, que nous donne Mr. MICHELIN, on doit ôter la *Tethya siphonifera* et la *Tethya regularis*, dont la place est incertaine. Le genre, qui nous occupe, est un de ceux, qui ont été l'objet des belles recherches microscopiques, faites par Mr. J. S. BOWERBANK.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Gen. *MEMBRANIPORA.*

Spec. *Membranipora reticulum.* ESPER.

M. incrustans; cellulis subrotundis, quincuncialibus, distantibus; filis calcareis, anostomosantibus.

ESPER. *Zoophyt.* tab. 11.
LAMK. *Anim. sans vert.* vol. 2. pag. 350.
MICH. *Icon. Zoophyt.* pag. 74. pl. 15. fig. 5.

Loc. La Méditerranée. Fossile de la colline de Turin.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Gen. *TUBULIPORA.*

Spec. *Tubulipora miocenica. mihi.*

T. incrustans; poris parvis, subprominulis, striatim oblique dispositis, rotundatis.

Loc. La colline de Turin au Termo-fouro.

Obs. La forme de cette espèce m'a engagé à la placer entre les Tubulipores; la nature et disposition des pores la séparent des autres espèces.

Je possède quelques autres espèces pouvant appartenir aux *Tubulipores*, mais ne pouvant les comparer avec toutes les autres connues, leurs caractères distinctifs étant ainsi difficile à apprécier, je ne les cite pas ici. Voir la figure que je donne de cette espèce.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Gen. *LUNULITES.*

Spec. N°. 1. *Lunulites androsaces.* Allioni.

L. rotundata, superne convexa, porosa; latere concavo, striis crassis radiato; poris magnis subrotondis; lineis circularibus, concentricis, sulcisque longitudinalibus; margine rotundato.

Madrepora. Allioni. *Oritt. Pedem.* pag. 16.
Lunulites. Michi. *Spec. Zoophyt.* pag. 191. pl. 7. fig. 3.
Mich. *Icon. Zoophyt.* pag. 75. pl. 15. fig. 6.

Loc. La colline de Turin.

Je rapporte à cette espèce celle qu'on trouve décrite dans mon specimen sous le nom de *Lunulites sulcata* et figurée dans le même ouvrage à la fig. 3 de la planche septième.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Spec. N°. 2. *Lunulites intermedia. mihi.*

L. subrotundata, superne convexa, porosa, inferne concava, striata, radiata; striis minimis, rugosis; poris bifariam oblique dispositis, ma-

ximis subovatis, minimis in interstitiis rotundatis; margine dentato; dente in duobus radiis diviso.

Michi. *Spec. Zoophyt.* pag. 193. pl. 7. fig. 4.
Mich. *Icon. Zoophyt.* pag. 75. pl. 15. fig. 7.

Loc. La colline de Turin, Asti, Tortone et le Plaisantin.

Obs. Le bord denté, la surface inférieure, striée et rugueuse et les lignes semi-circulaires de la surface supérieure distinguent cette espèce des autres.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Spec. N°. 3. *Lunulites umbellata.* Defr.

L. suborbicularis, superne convexo-conica, inferne subsulcata, concava; cellulis subrhomboidalibus, contiguis, marginatis; orificiis ovalibus, eleganter in lineis curvatis dispositis.

Defrance. *Dict. des scienc. natur.* tom. 27. pag. 364.
Mich. *Icon. Zoophyt.* pag. 76. pl. 15. fig. 8.

Loc. La colline de Turin et Dax.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Gen. *CORALLIUM.*

Spec. N°. 1. *Corallium rubrum.* Bauh.

C. fixum, dendroideum, inarticulatum, subrotundum; stirpe caulescente, ramosâ, lapideâ, rubrâ; superficie longitudinaliter striatâ.

Bauh. *Pinax.* pag. 366.
Lamk. *Anim. sans vert.* tom. 2.
Michi. *Spec. Zoophyt.* pag. 24.

Loc. La Méditerranée. Fossile de la colline de Turin.

Obs. Mr. Michelin ne possédant pas l'exemplaire, qui m'a servi à constater l'analogie de l'espèce fossile du Piémont avec l'espèce vivante de nos mers, a cru que la première était une espèce différente, à laquelle il a réuni la *Gorgonia sepulta.* D'après un nouvel examen je

me suis convaincu, que tout en conservant la *Gorgonia sepulta* comme une espèce du genre *Corallium*, on doit retenir mon *Corallium rubrum* fossile, comme véritablement analogue à l'espèce vivante du même nom, car il possède encore une teinte rougeâtre, tandis que l'homogénéité de ses couches et les stries plus ou moins fines, en les comparant avec divers exemplaires de l'espèce vivante ne laissent aucun doute sur l'analogie en question.

Mon cabinet.

Spec. N°. 2. *Corallium pallidum.* Mich.

C. fixum, dendroideum, inarticulatum, subrotundum; stipite caulescente, ramoso, lapideo, solido; superficie tenui, striatâ, aliquoties tuberculosâ; axe subtubuloso, excentrico.

Gorgonia sepulta. Michl. *Spec. Zoophyt.* pag. 39.
Corallium pallidum. Mich. *Icon. Zoophyt.* pag. 76.

Loc. La colline de Turin.

Obs. Suivant les règles d'antériorité et d'après ce que nous venons de dire à l'égard du *Corallium rubrum*, cette espèce doit s'appeller *Corallium sepultum;* mais puisque Mr. Michelin a adopté le nom de *Corallium pallidum,* pour ne pas compliquer davantage la synonymie, je préfère le nom de Mr. Michelin.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Gen. *ISIS.*

Spec. N°. 1. *Isis melitensis.* Goldf.

I. articulata, subcylindracea, striata; striis laxis; articulis lapideis, elongatis, extremitatibus crassiusculis; juncturâ conicâ.

Goldf. *Petrefacta.* pag. 20. pl. 7. fig. 17.
Blainv. *Man. d'actionol.* pag. 503.
Mich. *Icon. Zoophyt.* pag. 77. pl. 15. fig. 10.

Loc. La colline de Turin, les îles de Lipari, Malte et la Sicile.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Spec. N°. 2. *Isis antiqua. mihi.*

I. articulata; articulis brevibus, crassis, subcylindraceis, oblique striatis; extremitatibus anguloso-inflatis, conicis; stratis concentricis, numerosissimis.

Isis melitensis. MICHL. *Spec Zoophyt.* pag. 29. pl. 1. fig. 1.
MICH. *Icon. Zoophyt.* pag. 77. pl. 10. fig. 6.

Loc. La colline de Turin.

Obs. Cette espèce auparavant confondue par Mr. MICHELIN et par moi avec la précédente, est plus abondante dans nos couches miocènes. Elle est intermédiaire entre l'*Isis melitensis* et l'*Isis nummularia* de Mr. SISMONDA; la forme des articulations de l'*Isis antiqua* est plus courte et plus trapue que de celles de l'espèce de Mr. GOLDFUSS; ses couches sont plus nombreuses et les stries plus courbées. En tout cas ces caractères nous donnent autant de raisons pour séparer ces deux espèces, que nous en avons pour séparer le *Corallium pallidum* du *Corallium rubrum.*

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Spec. N°. 3. *Isis nummularia.* SISM.

I. articulata; articulis depressis, nummulariis, extus laxe sulcatis, extremitatibus conicis.

Loc. Tortone.

Obs. La forme très-déprimée des articulations de cette espèce, dont les bords se terminent généralement en angle aigu, donne à cette espèce la figure extérieure d'une *Nummuline.* Je conserve à cette espèce le nom, que Mr. le Doct. SISMONDA m'a dit avoir adopté pour la distinguer des autres.

Musée minéral. de Turin.

Spec. N°. 4. *Isis contorta.* SISM.

I. articulis lapideis; stratis contorto-plicatis, longitudinaliter granuloso-striatis.

Loc. Fossile rare du Tortonois.

On distingue facilement cette espèce des autres par ses articulations composées de couches très-obliques autour de l'axe central; ces couches sont nombreuses et à leur surface extérieure elles ont des sillons légèrement granuleux. Elle est *tradionnelle* jusqu'au présent, comme l'espèce précédente.

Mon cabinet.

Quand on a sous les yeux une série d'exemplaires il est difficile de trouver en nature la séparation tranchée des espèces comme on les trouve dans les livres et les collections des naturalistes. Pour éviter cet inconvénient, quelques-uns ont adopté la méthode d'établir des variétés; mais ce remède est complètement illusoire, car retenir ou décrire des variétés (dont les limites sont également arbitraires) c'est à peu près la même chose que de décrire des espèces. En effet il vaut autant de classer les exemplaires comme variétés A, B, C, que de les classer comme espèces: p. e. *incurva*, *reflexa*, *variola*, d'autant plus que les limites de ces variétés sont impossible à fixer. Je connais même des espèces fossiles, dont chaque exemplaire est une variété *sui generis*, et il faudrait faire autant de variétés, qu'on a trouvé ou qu'on trouvera d'individus de tel ou tel autre espèce, car les faiseurs de variétés doivent aussi admettre les espèces. Ainsi établir des espèces est sans inconvénient, pourvu qu'elles s'appuyent sur de bons caractères et qu'on agisse de bonne foi, surtout dans l'étude des fossiles, où il est impossible d'avoir l'échelle graduelle de la nature vivante, qui offre les avantages du nombre des exemplaires, des couleurs, de divers âges et surtout les caractères des animaux et leurs habitudes.

Gen. *ANTIPATHES.*

Spec. *Antipathes vetusta. mihi.*

A. simplex, rotundata, laevigata, ramosa, subvitrea; axe cylindris confertis, perspicuis, adnexis composito; colore fusco.

Mich. *Spec. Zoophyt.* pag. 43.
Mich. *Icon. Zoophyt.* pag. 77. pl. 13. fig. 11.

Loc. La colline de Turin.

Obs. On ne trouve de cette espèce que des fragments de tige plus ou moins grosses ; elle est d'une couleur brun-noirâtre ; les couches sont nombreuses et concentriques à l'axe ; la surface est lisse.

Mon cabinet.

Je termine ici l'énumération des polypiers, qu'on trouve dans nos couches miocènes, sur lesquels j'ai le premier fixé l'attention des naturalistes dans mon *Specimen Zoophytologiae*, qui a été suivi de l'importante publication de Mr. Michelin de Paris. Sur cent espèces ci-dessus décrites, treize ont leurs analogues vivants, quinze ont leurs analogues dans les couches pliocènes, et six dans les terrains éocènes ; les autres espèces, qui forment le plus grand nombre, sont caractéristique des couches, dont la faune est l'objet de ce travail.

TROISIÈME CLASSE.

RADIAIRES,

Ord. des STELLERIDES.

CRINOIDES.

Gen. *PENTACRINUS.*

Spec. *Pentacrinus Gastaldii. mihi.*

P. columnâ obsolete quinque-angulosâ; articulis subaequalibus, areis obovatis; lineis marginalibus laxis, remotis.

Loc. La colline de Turin.

Obs. La forme de cette espèce la fait approcher de la *Pentacrinite scalaire*, tandis que par les autres caractères elle est très-voisine de la *Pentacrine basaltiforme.* Elle a été trouvée pour la première fois par Mr. B. Gastaldi dans la vallée, dite *dal Sep*, près du Pino. Je l'ai rencontrée aussi avec ce naturaliste dans une des nombreuses excursions que nous avons faites pour des recherches de fossiles. L'espèce que je dédie à mon ami, a vécu sans doute dans le lieu, où on la trouve maintenant, et elle y forme à elle-seule une petite couche, ainsi que l'a prouvé Mr. Gastaldi dans une note, qu'il a addressée à la Société géologique de France.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Ord. des ÉCHINIDES [1]).

Gen. *SCHIZASTER.*

Spec. N°. 1. *Schizaster canaliferus.* Deslong.

S. subovato-cordatus, postice gibbus; ambulacris gibbis, quadrifarie porosis, profundis, sulcis impressis; poris externis, ellipticis; margine obtuso; superficie externâ, granulis exasperatâ.

Deslong. *Encyc. méth.* Tom. II. pag. 688.
Lamk. *Anim. sans vert.* Vol. II. pag. 327.
Sism. *Monog. Echin.* pag. 91 (cum citat).

Loc. L'Océan Indien. Fossile de la colline de Turin et de l'Astesan.

Obs. D'après leurs observations M. M. Agassiz et Sismonda séparent l'*Echinus lacunosus* de Linné et la *Spatangus canaliferus* de Lamarck comme espèces distinctes. Si l'on admet cette distinction on devrait aussi corriger les synonimies de M. M. Agassiz et Sismonda, car les règles d'antériorité obligent à donner à cette espèce le nom de son auteur, d'autant plus que diverses espèces Linnéennes ont reçu une sanction plutôt traditionnelle que réelle.

Mon cabinet.

Spec. N°. 2. *Schizaster Agassizi.* Sism.

S. subhemisphaericus, postice aliquantisper elatus, verticaliter retusus; ambitu obcordato; vertice centrali; margine acuto; basi plano-convexâ; sulco antico lato; ambulacris visibilibus quaternis, in profundis rectis, clavatis; lacunis impressis; ore infra, ano supra marginem opposite positis.

Sism. *Monog.* pag 23. pl. 1. fig. 1, 3.

Loc. La colline de Turin.

Mon cabinet.

1) Les échinides fossiles du Piémont ont été l'objet d'une belle monographie, publiée par mon ami Mr. le Doct. Sismonda. J'ai cru ne pouvoir mieux faire que de m'y rapporter autant pour les descriptions que pour les citations et les synonimies.

Lpec. N°. 3. *Schizaster Genei.* Sism.

S. subhemisphaerico-compressus, postice arcuatim obtruncatus; ambitu orbiculari-cordato; margine acutissîmo; basi longitudinaliter fornicatâ; ambulacris quinis, anteriori impari bifariam, caeteris quadrifariam porosis, profundioribus sulcis impressis; canali antico angusto, extimo; ano marginali; ore labiato.

Sismonda. *Monog.* pag. 24. tav. 1. fig. 4, 3.

Loc. Comme l'espèce précédente.

Spec. N°. 4. *Schizaster Grateloupi.* Sism.

S. pseudo-orbicularis, eleganter fornicatus; postice elatus, vix caesus, sulco antico externo; margine crasso; ambulacris quinis, quadrifariam porosis; poris sulcis profundioribus receptis; ano supramarginali.

Sismonda. *Monog.* pag. 27. tav. 2. fig. 1, 2.

Loc. Comme les espèces précédentes.

Espèce remarquable par sa forme hémisphérique et par la surface, qui paraît divisée en dix parties.

Musée minéral. de Turin.

Spec. N°. 5. *Schizaster intermedius.* Sism.

S. subcordatus, postice gibbosulus; ambulacris conspicuis quaternis, paululum impressis; poris sulco conjunctis; ano supramarginali; margine attenuato.

Sismonda. *Monog.* pag. 88. tav. 2. fig. 4.

Loc. La colline de Turin.

Diamet. Long. 0,020. Larg. 0,018.

Musée minéral. de Turin.

Gen. *SPATANGUS.*

Spec. N°. 1. *Spatangus purpureus.* Linn.

S. fornicatus, postice recisus; sulco antico lato, patulo, parum pro-

fuudo; ambitu cordato; margine crasso; basi convexâ ab ano ad os; ambulacris quinis lanceolatis, planis; tuberculis majoribus flexuoso-striatis.

Linn. et Gmelin, *Syst. nat.* pag. 3197.
Lamk. *Anim. sans vert.* Vol. III. pag. 324.
Sismonda. *Monog. cit.* pag. 31 (cum synon.).

Loc. Les mers d'Europe. Fossile d'Asti et de la colline de Turin.

Obs. Puisqu'on a reconnu l'analogie de cette espèce fossile avec l'espèce vivante, il faut autant par règle d'antériorité que de justice attacher à cette espèce le nom de son premier auteur, tout le monde sachant que si les espéces Linnéennes ont changées de genre, elles ont reçues pourtant une sanctiou traditionnelle, qu'on doit religieusement conserver.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Spec. N°. 2. *Spatangus lateralis.* Agass.

S subovatus, antice retusus, potice acutiusculus; dorso subcarinato; margine crassiore; ambulacris lanceolatis, planis; poris conjugatis; sulco antico extimo; tuberculis majoribus areas ambulacrales pares duntaxat obsidentibus; ano marginali; basi plano-convexâ.

Agassiz. *Cat. syst. foss.* pag. 2.
Sismonda. *Monog. cit. in append.* pag. 60.

Loc. La colline de Turin et les environs de Paris.

Mr. Pictet dans son *Traité élémentaire de Paléontologie* cite l'espèce en question et la suivante, mais il ne fait pas mention parmi les espèces tertiaires de la *Spatangus purpureus*, car, comme il dit dans le cours de con ouvrage, il prête peu de foi aux prétendus analogues; pour moi, quoique je suis convaincu qu'on exagère le nombre de ces derniers, cependant je suis convaincu qu'il en existent, surtout dans les couches pliocènes.

Mus. Soc. Holl.

Spec. N°. 3. *Spatangus chitonosus*. Sism.

S. fornicato-compressus, postice obtruncatus, vix gibbus; ambitu cordato-hexagono; margine acutiusculo; basi plano-convexâ; vertice centrali; ambulacris quadrifariam porosis, non impressis, anticis brevioribus; tuberculis maximis, dorsum obtegentibus, arcuatim dispositis; sulco antico lato; ore et ano ad marginem oppositis.

Sismonda. *Monog.* pag. 33. tav. 1. fig. 6, 7.

Loc. Fossile rare de la colline de Turin.

Diam. Long. 0,039. Trans. 0,037.

Musée minéral. de Turin.

Gen. *ECHINOLAMPAS.*

Spec. N°. 1. *Echinolampas similis*. Agas.

E. subhemisphaerico-compressus; ambitu orbiculari, oblongo; ambulacris angustis, convexis, excentricis; poris sulco conjunctis; basi longitudinaliter excavatâ; ano submarginali, transverso.

Agassiz . . . .
Sismonda. *Monog. cit.* pag. 36. tav. 2. fig. 5, 7.

Loc. La colline de Turin et au Carcare.

Obs. Mr. Sismonda pense que la dépression de la surface inférieure de cette espèce est accidentelle; d'après l'examen de plusieurs exemplaires il me paraît, que c'est un caractère de cette espèce.

Mon cabinet.

Spec. N°. 2. *Echinolampas affinis*. Agas.

E. fornicatus, antice depressiusculus; ambitu ovato, orbiculari; basi longitudinaliter concavâ; ambulacris quinis, angustis; extimis subpetaloideis; ano transverso, submarginali.

Agassiz. *Prodr. cit.* pag. 187.
Sismonda. *Monog. cit.* pag. 35 (cum synon.).

Loc. La colline de Turin et les environs de Dax et de Bordeaux.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Gen. *FIBULARIA.*

Spec. *Fibularia Studeri.* Sism.

F. parvula, ovato-acuta, postice latior; ambulacris quinis, subpulvinatis; dorso compresso, vix fornicato; paginâ inferiori paulisper incavatâ; ore centrali subrotundo; ano submarginali, transversim oblongo; tuberculis miliaribus, circulo impresso circumdatis.

Sismonda. *Monog.* pag. 46. tav. 2. fig. 8, 9.
Idem. *Append. cit.* pag. 6.

Loc. La colline de Turin.

Obs. Quelques individus de cette espèce, sur lesquels on n'aperçoit pas les ambulacres, ont engagé Mr. Sismonda à établir un genre nouveau, dit *Anaster*, qui comprenait des êtres vraiment anomales sans tubes membraneux et dépourvus d'anus; mais d'autres exemplaires en meilleur état de conservation ont laissé voir les ambulacres; aussi le même auteur les a réunis après aux *Fibularies*, en condemnant le genre *Anaster*. Tout cela prouve, que même en y mettant un grand soin, il est toujours bien plus difficile de déterminer des espèces fossiles, que de faire autant pour des espèces vivantes.

Le sable, attaché à l'exemplaire figuré au N°. 17, est la cause que cette figure ne peut donner une juste idée de cette espèce. La figure 18 de la même planche la fait mieux connaître, L'habile artiste, qui a été chargé de l'exécution de mes planches, a eu l'ordre de representer les exemplaires ad naturam — ce qu'il a fait très-consciencieusement.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Gen. *CLYPEASTER.*

Spec. N°. 1. *Clypeaster rosaceus.* Linn.

C. ovato-ellipticus, pentagonus, dorso convexus, margine posteriore retusus; paginâ inferiore plano-concavâ; ambulacris amplissimis, vertice convergentibus; margine exili; ore centrali; ano submarginali.

LINN. et GMELIN. *Syst. nat.* pag. 3186.
LAMK. *Anim. sans vert. cit.* pag. 289.
SISMONDA. *Monog. cit.* pag. 39 (cum synon.).

Loc. L'Océan Indien. Fossile de la colline de Turin et de l'Astesan.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Spec. N°. 2. *Clypeaster altus.* LINN.

C. pentagonus, postice recisus; vertice conoideo, elato, campanulato; ambulacris quinis, quadrifariam porosis, apice convergentibus, longis; margine brevi, crasso; ore pentagono; ano subrotundo.

LINN. et GMELIN. *Syst. nat.* pag. 3187.
LAMK. *Anim. sans vert. cit.* pag. 290.
BRONN. *Ital. tert. geb.* pag. 132. No. 763.
SISMONDA. *Monog. cit.* pag. 40.

Loc. La colline de Turin et les environs de Dax et de Bordeaux.

Obs. Mr. BRONN pense que cette espèce n'est qu'une variété de *Clypeaster politus*.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Spec. N°. 3. *Clypeaster crassicostatus.* AGASS.

C. pentagonus, antice productus, postice retusus; dorso subcampanulato; margine crasso; paginâ inferiore plano-concavâ, quinquies sulcatâ; ano rotundo, submarginali; ore quinque augulato; ambulacris quinis; areis ambulacralibus valde proeminentibus.

AGASSIZ . . . .
SISMONDA. *Monog. cit.* pag. 41. tav. 3. fig. 43.

Loc. La colline de Turin.

Musée minéral. de Turin.

Spec. N°. 4. *Clypeaster ambigenus.* LAMK.

C. subovato-pentagonus, dorso convexiusculo; ambulacris quinis ovato-oblongis, pulvinatis, quadrifariam porosis; paginâ inferiore quinque

sulcatâ, plano-concavâ; margine exili; ano rotundo, submarginali; ore centrali.

Lamk. *Anim. sans vert.* Tom. III. pag. 286.
Blainv. *Dict. des Scienc. natur.* Tom. XLVIII. pag. 299.
Sismonda. *Monog. cit.* pag. 42 (cum synon.).

Loc. Comme l'espèce précédente.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Spec. N°. 5. *Clypeaster Beaumonti.* Sism.

C. attenuatus; ambitu pentagono, postice coarctato-reciso, angulis productis; ambulacris ovato-acutis, subconvexis; poris sulco conjunctis; superficie infernâ plano-concavâ, quinque radiatâ; ano submarginali rotundo; ore centrali, pentagono, transversim oblongo.

Sismonda. *Monog. cit* pag. 44. tav. 3. fig. 4. 5.

Loc. Comme les espèces précédentes.

Diam. Long. 0,062. Vertical. 0,014. Transv. 0,063.

Musée minéralog. de Turin.

Sur cinq espèces de ce genre qui n'a pas paru avant l'époque tertiaire, deux ont leurs analogues vivants; il est important de remarquer que ces deux espèces ont vécu également à l'époque pliocène.

Gen. *CIDARIS.*

Spec. N°. 1. *Cidaris rosaria.* Bronn.

C. aculeis cylindricis, muricatis, longitudinaliter saepe striatis, spinis plus minusve adscendentibus vel subserialibus vel alternis.

Bronn. *Ital. tert. geb. cit. loc.*
Cidaris hirta. Sism. *Mon. in app.* pag. 6. pl. 3. fig. 7.
Cidaris signata. Idem. ib. pag. 7.

Loc. La colline de Turin et Bacedasco dans le Plaisantin.

Obs. J'ai remarqué à Heidelberg dans la riche collection de fossiles de Mr. le Professeur G. Bronn des bâtons de cette espèce, dont quelques-uns offrent à la fois les caractères de la *Cidaris hirta* et ceux de la *Cidaris signata* de Mr. Sismonda. Mr. Bronn m'a dit que c'était la même espèce, à laquelle il avait donné le nom de *Cidaris rosaria*, nom qui doit être adopté; d'autres recherches m'ont donné le même résultat. Probablement quelques-unes des espèces suivantes subiront le même changement, car par des fragments on s'expose à de grands mécomptes; heureusement Mr. E. Sismonda en naturaliste consciencieux a montré de vouloir accepter avec plaisir les changements, que des découvertes nouvelles pourraient rendre nécessaires.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Spec. N°. 2. *Cidaris Zea-mays.* Sism.

C. aculeis parvis, subventricosis; tuberculis planis in series lineares strictissime confertis, undique notatis; collo brevissimo, laevi; basi concavâ, circum crenatâ.

Sismonda. *Monog. cit. append.* pag. 9.

Loc. La colline de Turin.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Spec. N°. 3. *Cidaris incurvata.* Sism.

C. aculeis incurvatis, subfusiformibus, longitudinaliter vix granuloso-sulcatis, apice perforatis.

Sismonda. *Monog. cit. append.* pag. 9. tav. 3. fig. 10.

Loc. Comme l'espèce précédente.

Spec. N°. 4. *Cidaris variola.* Sism.

C. aculeis cylindraceis, elongatis; verrucis obtusis, sparsim exasperatis.

Sismonda. *Monog. cit. app.* pag. 10. tav. 3. fig. 9.

Loc. Comme les espèces précédentes.

Spec. N°. 5. *Cidaris Munsteri.* Sism.

C. aculeis cylindrico-compressis; tuberculis elongatis, seriatim muricatis.

Sismonda. *Monog. cit.* pag. 10. pl. 3. fig. 8.

Loc. La colline de Turin.

Obs. D'après la méthode adoptée la terminaison en *ites* s'applique seulement aux genres, qui n'ont plus leurs représentants dans la faune actuelle; ce motif nous a fait préférer pour nos espèces tertiaires le nom de *Cidaris* à celui de *Cidarites.*

Des piquants de ce genre se trouvent fossiles dans les terrains primaires ou paléozoïques, jurassiques, crétacés et tertiaires, et il a aussi des représentants vivants. Mr. Klipstein cite plusieurs belles espèces de ce genre du Tyrol, qu'on peut voir dans son ouvrage remarquable sur les fossiles de ce pays-là.

Mon cabinet.

Gen. *ECHINUS.*

Spec. *Echinus parvus. mihi.*

E. minutus, hemisphaerico-depressus; verrucis mamillaribus, e centro ad peripheriam decurrentibus, aequalibus; striis minutis, annularibus cinctus.

Loc. La colline de Turin.

Cette espèce, dont je donne deux figures au N°. 19 et 20 de la planche deuxième de ce mémoire, ne laisse voir de l'un et de l'autre coté que des séries mamellonées de pores allant du centre au bord, qui est arrondi. La forme circulaire de cette espèce et la disposition des pores en ligne droite la séparent de l'*Echinus Astensis* de Mr. Sismonda et de l'*Echinus lineatus* de Mr Goldfuss. Le reste de la surface est couvert de sable, qu'il serait impossible d'ôter sans casser l'exemplaire unique que je possède, et dont les figures donnent une idée assez juste.

Mon cabinet.

La faune des échinides miocènes, découverte dans la Haute-Italie jusqu'à ce jour, compte 22 espèces, dont trois seulement ont leurs analogues vivants; ce résultat prouve ainsi que les fossiles des autres branches zoologiques le changement, qui s'est opéré dans le règne animal et la différence des êtres, qui vivaient alors en comparaison de la faune actuelle. Mais avec cette persuation je ne suis pas de l'avis de ceux, qui prétendent qu'aucune espèce n'a été commune aux divisions des grandes époques géologiques, car dans les terrains supercrétacés les couches pliocènes renferment bon nombre d'espèces, qui ont leurs analogues vivants; ce nombre d'analogues est bien plus petit parmi les fossiles miocènes, mais il en existe. Ainsi nous connaissons un véritable passage qui s'est opéré dans le règne organique, passage prévu par Linné dans son admirable axiome: Natura non facit saltum; entrevoir et constater ce passage pour toutes les branches zoologiques, en y comprenant toutes les espèces fossiles et avec une méthode rationelle, hic labor, hoc opus.

QUATRIÈME CLASSE.

CRUSTACÉS.

Gen. *RANINA*.

Spec. *Ranina serrata*. Lamk.

R. testâ cuneatim ovatâ, planiusculâ, antice truncatâ, serratâ; branchiis valde dentatis.

Lamk. *Anim. sans vert.* Vol. III. pag. 400.
Milne-Edwards. *Hist. des Crust.* Tom. II. p. 194.

Loc. L'Océan des grandes Indes. Fossile très-rare de la colline de Turin.

Je dois à la complaisance de Mr. le Docteur Sismonda la connaissance de cette espèce, dont on connait un seul exemplaire, qui se trouve au Musée minéralogique de Turin et qui a été étudié par lui.

On trouve souvent dans nos couches de la colline de Turin des fragments de pattes de crustacés; mais il est impossible de les déterminer.

CINQUIÈME CLASSE.

ANNÉLIDES.

Gen. *SPIRORBIS*.

Spec. *Spirorbis miocenicus. mihi.*

S. testâ minutâ, discoideâ, laevigatâ, testaceis interne adnexâ; anfractibus rotundis, sejunctis.

Loc. La colline de Turin.

Espèce très-petite, qui n'atteint guère plus d'un millimètre de diamètre; elle est toujours fixée à l'intérieur des coquilles, qui ont appartenu à des animaux morts, avant qu'ils fussent ensévelis; la forme est discoide, les tours sont séparés, arrondis et lisses.

Je ne cite pas ici quelques autres espèces, rapportées dans quelques publications à la division des *Annélides* et au genre *Serpula*, car elles seront mieux placées parmi les *Vermetus* de la classe des *Mollusques.*

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

SIXIÈME CLASSE.

C I R R H O P O D E S.

CIRRHOPODES SESSILES.

Gen. *PYRGOMA.*

Spec. N°. 1. *Pyrgoma undata. mihi.*

P. testâ depresso-conicâ, longitudinaliter sulcatâ; sulcis inaequalibus; margine rotundato.

MICHELOTTI. *Bull. de la Société géolog. de France.* Vol. X. pag. 140.
SISMONDA. *Synop. invert.* pag. 13. N°. 1.

Loc. Fossile rare de la colline de Turin.

Obs. La figure 1 de la planche troisième représente cette espèce, vue de la partie supérieure; sa forme est conique et déprimée et les sillons la séparent facilement des autres.

Mon cabinet.

Spec. N°. 2. *Pyrgoma fratercula. mihi.*

P. testâ suborbiculari, subsulcatâ; marginibus reflexis; foramine parvo, elevato.

MICHELOTTI. *Jahrb. von* LEONHARD u. BRONN *für* 1845. pag. 45.

Loc. Comme l'espèce précédente.

Cette espèce et la précédente sont figurées pour la première fois à la planche troisième de ce mémoire; sa forme bombée, l'ouverture petite et le bord inégal distinguent cette espèce de la précédente et de celle de Mr. GRAY.

Mon cabinet.

Gen. *BALANUS.*

Spec. N°. 1. *Balanus tulipa.* Ranzani.

B. tubo parum obliquo, conico; areis praeminentibus, plerumque laeviusculis, interdum longitudinaliter striatis; striis transversis, flexuosis, exilibus; areis depressis; operculo transversim striato.

Ranzani. *Memoria.* pag. 35.
Bronn. *Ital. tert. geb.* pag. 127.
Philippi. *Mollusca Siciliae.* pag. 247.

Loc. La Méditerranée. Fossile d'Asti et de la colline de Turin.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Spec. N°. 2. *Balanus balanoides.* Ranzani.

B. tubo obliquo; antice gibbosulo, violascente, laevi; areis depressis, parum profundis, vix striatis; operculo transversim striato, acutiusculo.

Ranzani. *Memoria.* pag. 43.
Bronn. *Ital. tert. geb.* pag. 127
Philippi. *Mollusca Sicil.* pag. 248. (cum synon.)

Loc. La Méditerranée. Fossile de la colline de Turin, d'Asti et de Bacedasco dans le Plaisantin.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Spec. N°. 3. *Balanus productus. mihi.*

B. testâ tubulosâ, elongatâ, leviter incurvâ, inferne acutâ, sensim usque ad aperturam dilatatâ; valvulis striatis.

Loc. Fossile rare de la colline de Turin.

Cette espèce petite, mince, très-allongée et presqu'insensiblement croissant de volume de la base à l'ouverture, avec les valves striées se distingue très-facilement des autres espèces.

Mon cabinet.

CIRRHOPODES PÉDONCULÉS.

Gen. *POLLICIPES.*

Spec. *Pollicipes antiquus. mihi.*

P. testâ superne attenuatâ, subcompressâ; valvulis terminalibus tribus, revolutis, mox quatuor extremitate, denique numero plurimis longitudinaliter striatis.

MICHELOTTI. *Bullet. de la Société géolog. de France.* Tom. X. p. 140
SISMONDA. *Synop. invert.* pag. 13. No. 1.

Loc. Comme l'espèce précédente.

Obs. Parmi les deux seuls exemplaires, que je connaisse de cette curieuse espèce, celui figuré à la planche troisième de ce mémoire est le plus complet et il en donne une idéc; mais c'est à désirer, que l'on en trouve de mieux conservés, pour completer davantage la déscription.

Mon cabinet.

SEPTIÈME CLASSE.

MOLLUSQUES.

MOLLUSQUES BRACHIOPODES.

Gen. *TEREBRATULA.*

Spec. N°. 1. *Terebratula caput serpentis.* Linn.

T. ovato-cuneata, subpentagona, planiuscula, longitudinaliter plicata; plicis dichotomis; rostro producto; foramine incompleto; angulo cardinali valvulae ventralis fere recto; margine frontali in adultis submarginato.

Linn. et Gmelin. *Syst. nat.* pag. 3341.
Lamarck. *Anim. sans vert.* Vol. VI. pag. 247.
Hisingher. *Lethaea Suecica.* pag. 83.
Bronn. *Lethaea geognostica.* pag. 908.
Michelotti. *Brach. ed Acefali.* pag. 5.
Philippi. *Moll. Siciliae.* pag. 94 (cum synon.).

Loc. La Méditerranée. Fossile de la colline de Turin, de Dax et de la Sicile.

Obs. Dans la synonimie de cette espèce Mr. Philippi cite la *Terebratula striatula* de Mr. Sowerby (*Min. Conch.* Vol. 6. pag. 69). Cette opinion de Mr. Philippi, fondée uniquement sur la figure de Mr. Sowerby, se confirme selon moi, si l'on consulte la déscription de l'auteur Anglais, ce que l'on ne doit jamais négliger, lorsqu'il s'agit de la correction des synonimies. Or la définition de Mr. Sowerby est ainsi conçue: » imperfectly bilobate, compressed, longitudinally ovate and striated; front truncated, sometimes with a sinus; striae granulated, repeatedly forked." Plus loin il ajoute: » also occurs at Dax, as we are taught by specimens given us by Dr. Grateloup, who has named it *Terebratula aquensis.*"

Je considère également comme analogue à cette espèce, celle figurée et décrite par Mr. Couthoy dans le *Boston Journal of Natural History*. Vol. II. pag. 63. pl. 111. fig. 8. Enfin il me parait singulier de ne pas la voir citée dans la belle monographie de Mr. von Buch.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Spec. N°. 2. *Terebratula miocenica. mihi.*

T. testâ ovato-elongatâ ; valvis convexis ; rostro subprominulo ; marginibus non complicatis ; lineâ frontali rotundatâ.

Loc. Seravalle de Scrivia.

Espèce à valves bombées, à bords aigus ; la valve dorsale, dont la plus grande hauteur est près du bord, se termine vers le crochet, formant une pointe, quoique les bords eux-mêmes se réunissent en angle très-aigu. La surface des deux valves est lisse sans aucun pli ni sinus ; aussi le bord frontal est horizontal quoique arrondi. Je n'ai trouvée cette térébratule, que très-récemment ; elle est figurée à la planche XVI.

Par sa forme générale la *Terebratula miocenica* s'approche de la *Terebratula ornithocephala* de Mr. Sowerby ; elle s'en distingue par la valve inférieure plus bombée et par l'angle très-obtus de l'autre valve ; le front enfin, qui dans l'espèce de l'auteur Anglais est coupé en ligne droite, est arrondi dans notre espèce. Ce dernier caractère suffit à lui-seul pour la distinguer également de la *Terebratula vitrea* de Lamarck.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Spec. N°. 3. *Terebratula anceps. mihi.*

T. testâ subovali, transversâ, inaequilaterali ; valvis in medio obtuse carinatis, obliquis ; parte dexterâ repandâ, alterâ coarctatâ ; superficie laevigatâ ; apice acuto, productiusculo ; foramine parvo.

Loc. Fossile rare de St. Agathe près de Tortone.

Obs. La forme oblique de cette espèce nous prouve que l'une des douze parties latérales de la coquille est plus large que l'autre, et qu'ainsi la coquille est inéquilatérale. Dans cette espèce les deux valves sont bombées et forment un angle très-obtus ; le sommet est petit et aigu ; le trou également petit ; la surface est tisse ; la ligne frontale obliquement arrondie ; les bords ne sont pas compliqués. Elle est figurée d'après nature planche XVI. En plaçant cette espèce suivant Mr. d'Orbigny elle a 14 mill. de larg. et 8 mill. de long.

Mon cabinet.

Spec. N°. 4. *Terebratula ampulla.* Broc.

T. testâ ovato-rotundatâ, tumidâ, laevi ; valvulâ ventrali obscure biplicatâ, medio vix sinuatâ ; dorsali medio planulatâ, obscure depressâ, in fronte productâ ; aperturâ parvâ horizontali.

Brocchi. *Conch. foss.* pag. 466. pl. 10. fig. 3.
Bronn. *Ital. tert. geb.* pag. 123.
Philippi. *Mollusca. Siciliae.* pag. 99. N°. 5.

Loc. La colline de Turin.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Spec. N°. 5. *Terebratula Buchii. mihi.*

T. testâ ovatâ, subtrigonâ, fragili, inflatâ, inaequilaterali ; valvis in medio sinu obliquo distortis ; rostro acuto ; foramine parvo ; superficie laevigatâ ; margine simplici.

Michl. *Brach. ed Acef.* pag. 23. N°. 4.
Sism. *Synop. invert.* pag. 23. N°. 4.

Loc. La colline de Turin.

Cette espèce, dont je donne quatre belles figures au N°. 23 5 de la planche deuxième de ce mémoire, est remarquable parceque la valve ventrale à deux tiers de son bord forme un angle fort saillant et oblique, au quel correspond dans la valve dorsale un canal, qui se termine à moitié de la valve ; le crochet est élévé, mince ; le trou est

petit; la surface est lisse; les bords ne s'entrecroissent point comme ceux de la *Terebratula inconstans* de Mr. Sowerby.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Gen. *ORTHIS.*

Spec. N°. 1. *Orthis detruncata.* Gmelin.

O. testâ transversâ, semi-orbiculari, ad cardinem truncatâ, ibique repandâ; costis plurimis, obtusis, oppositis; areâ magnâ, trigonâ; foramine maximo, incompleto; sceleto interno costis tribus efformato.

Gmelin. *Syst. nat.* pag. 234.
Chemnitz. *Conch.* Vol. VIII. tab. 78. fig. 705.
Philippi. *Mollusca Siciliae.* pag. 96. tav. 6. fig. 14.

Loc. La Méditerranée. Fossile de la colline de Turin au Termofoura.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Spec. N°. 2. *Orthis oblita. mihi.*

O. testâ transversâ, suborbiculari, depressâ, ad marginem truncatâ, superne laevigatâ; valvulâ ventrali medio sinuato-impressâ, intus plicis longitudinalibus parvis interruptis, squamuloso-asperis, non geminatis; rostro nullo; areâ magnâ; aperturâ valvulae dorsalis incompletâ.

Michi. *Brach. ed Acef.* pag. 4. N°. 1.

Loc. Fossile rare de la colline de Turin et près de Tortone.

Obs. Espèce très-voisine de l'*Orthis truncata*, dont elle se distingue non seulement par sa grandeur, qui est double, mais aussi par sa surface extérieure lisse, à l'exception des lignes d'accroissement.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Gen. *THECIDEA.*

Spec. *Thecidea testudinaria. mihi.*

T. testâ symmetricâ, aequilaterali, inaequivalvi; valvulâ alterâ gibbosâ, saepe rostratâ; umbone producto, curvo, saepe adhaerente; alterâ planâ operculiformi, extus inaequali, scabriusculâ, intus sceleton complicatum gerente; marginibus sulcatis.

Michi. *Brach. ed Acefali.* pag. 5.
Sism. *Synop. invert.* pag. 23.

Loc. La colline de Turin, à la vigne Bosio et au Termo-foura.

Obs. Cette espèce a des rapports avec la *Thecidea mediterranea*, dont elle se distingue par la surface inégale de la valve ventrale, qui est aussi plus bombée que celle de la *Thecidea mediterranea;* la petite crête intérieure de cette même valve est plus rapprochée du bord que celle de l'espèce vivante. La valve dorsale de la *Thecidea testudinaria* est très-convexe avec le crochet long, pointu et recourbé; elle est lisse à l'extérieur, tandis que cette même valve dans l'espèce vivante est garnie à l'extérieur de petits tubercules.

Je donne à la planche deuxième trois figures de cette espèce, dont une seule représente une partie de la valve dorsale, les autres donnent une idée de la valve ventrale grossie; cette même valve, qui lui a valu le nom que j'ai donné à cette espèce, contient toujours des grains du sable très-dur; cette circonstance est une des nombreuses difficultés, qui se présentent dans l'étude des faunes éteintes et différentes de celle de nos jours.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Gen. *CRANIA.*

Spec. *Crania Hoeninghausi. mihi.*

C. testâ orbiculari; postice retusâ; cicatricibus posterioribus, ovatis; posticis in laminam triangularem elevatam productis; limbo sulcato; marginibus inaequalibus.

Michi. *Brach. ed Acefali.* pag. 6. N°. 1
Sism. *Synop. invert.* pag. 23. N°. 1.

Loc. La colline de Turin.

Cette espèce, dont je donne deux figures à la planche deuxième de ce mémoire, à la surface extérieure rude et inégale, mais elle est dépourvue des inégalités tuberculeuses, qu'on voit dans la *Crania nodulosa* de Mr. Hoeninghaus, auteur d'une belle monographie de ce genre, et auquel j'ai dédié cette curieuse espèce miocène.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Les Brachiopodes, au nombre de neuf espèces dans les couches miocènes, n'ont qu'une seule espèce analogue vivante, ce qui confirme de plus en plus la différence des deux faunes.

MOLLUSQUES ACÉPHALES.

Gen. *ANOMIA.*

Spec. *Anomia polymorpha.* Philippi.

A. testâ tenui, fragili, suborbiculari, lamellosâ, plerumque costatâ, recurvâ.

Philippi. *Mollusca. Siciliae.* pag. 92. (cum synon.)
Anomia cepa (Linn. Lamk.) Sism. *Synop. invert.* pag. 23. N°. 2.
Anomia squamula. Idem. *Ibid.*

Loc. La Méditerranée. Fossile de la colline de Turin, de l'Astesan et de la Sicile.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Gen. *OSTREA.*

Spec. N°. 1. *Ostrea corrugata.* Brocchi.

O. testâ pellucidâ; utrinque ad cardinis marginem denticulatâ; rugis lamellosis, concentricis.

BROCCHI. *Conch. foss.* pag. 620. tav. 2. fig. 13.
BRONN. *Ital. tert. geb.* pag. 123. N°. 698.

Loc. La colline de Turin et Bacedasco dans le Plaisantin.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Spec. N°. 2. *Ostrea Broderipi. mihi.*

O. testâ ovatâ, suborbiculari, extus striis longitudinalibus exquisite instructâ; vertice submarginali acuto.

Loc. Fossile rare de la colline de Turin.

La forme orbiculaire et la régularité des petites stries longitudinales distinguent cette espèce des autres du même genre; les deux figures à la planche deuxième, que j'en donne, la représentent assez-bien pour en donner une idée exacte.

Mon cabinet.

Spec. N°. 3. *Ostrea neglecta. mihi.*

O. testâ tenui, subovatâ; apice acuto, erectiusculo.

Loc. Marmorito dans le Montferrat.

Espèce fragile, lisse, remarquable par le sommet aigu d'une valve, courbé en dessus comme un petit hameçon. La figure 3 de la planche troisième de ce mémoire représente cette valve du coté du dos.

Mon cabinet.

Sect. PECTINIDES.

Gen. *SPONDYLUS.*

Spec. N°. 1. *Spondylus miocenicus. mihi.*

S. testâ ovato-rotundatâ, brevi, auritâ, subgibbosâ; sulcis longitudinalibus, granulosis, frequentibus, majoribus; spinis raris, echinatis, subaequalibus.

Loc. La colline de Turin.

Espèce qui a de grands rapports avec le *Spondylus rarispina* de Mr. Deshayes, de qui elle se distingue par sa forme plus déprimée et par les stries longitudinales et granuleuses, dont huit ou dix sont plus saillantes et subimbriquées dans toute leur longueur.

Mon cabinet.

Spec. N°. 2. *Spondylus Deshayesi. mihi.*

S. testâ planiusculâ, oblique rotundatâ; sulcis longitudinalibus regularibus, squamoso-asperis, frequentibus; aliis minoribus interstitialibus, submuticis; marginibus sulcatis.

Loc. La colline de Turin.

Espèce plus large que longue et très-voisine du *Spondylus radula* des environs de Paris, mais les stries sont régulières, plus grosses et moins nombreuses, que celles de l'espèce Parisienne.

Mon cabinet.

Spec. N°. 3. *Spondylus Cisalpinus.* Brong.

S. testâ gibbâ, oblique rotundâ; valvâ inferiori sulcis longitudinalibus, lamellisque transversalibus, interruptis; in superiori solummodo sulcis penes marginem squamoso-asperis.

Brongniart. *Vicentin.* pag. 76. pl. 3. fig. 1.
Bronn. *Ital. tert. geb.* pag. 120. N°. 690.

Loc. Au Carcare et dans le Vicentin.

M. M. Deshayes et Sismonda ont rapporté cette espèce à la synonimie du *Spondylus radula* de Lamk., mais elle en est distincte par sa forme plus bombée, par ses côtes arrondies et légèrement courbées et par ses aspérités écailleuses. L'analogie de nos exemplaires miocènes du Piémont avec ceux du Vicentin ne pourrait être plus parfaite.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Spec. N°. 4. *Spondylus muticus. mihi.*

S. testâ ovato-obliquâ, inferne gibbosâ; areâ ligamentari inaequali; costis longitudinalibus frequentibus, rotundatis, muticis; margine aequali.

Michi. *Brach. ed Acef.* pag. 6. N°. 1.
Sism. *Synop. invert.* pag. 23. N°. 3.

Loc. Les environs de Tortone.

Espèce ovale à valve supérieure dépourvue d'écailles, mais avec des sillons égaux, arrondis et mutiques; le bord est lisse. Par sa forme et ses sillons cette espèce, dont on voit une belle figure à la planche troisième de ce mémoire, se distingue du *Spondylus multistriatus* des auteurs.

Mon cabinet.

Gen. *PLICATULA.*

Spec. N°. 1. *Plicatula dilatata. mihi.*

P. testâ rotundatâ, subobliquâ, depressâ, laevigatâ, versus marginem obsolete cristatâ; margine subrotundo.

Michi. *Brach. ed Acef.* pag. 7. N°. 1.

Loc. La colline de Turin et l'Astesan.

Obs. Dans cette espèce une valve est presque aplatie, tandis que l'autre est légèrement bombée; les crêtes sont rares et ne se trouvent pas au bord qui est arrondi. La *Plicatula ramosa* de Lamk. offre des plis plus longs et plus gros.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Spec. N°. 2. *Plicatula Mantelli. mihi.*

P. testâ oblongo-trigonâ, utrinque convexâ; plicis magnis, contiguis, indivisis; margine crispato.

MICHI. *Brach. ed Acef.* pag. 7. N°. 2.
SISM. *Synop. invert.* pag. 23. N°. 3.

Loc. La colline de Turin.

Espèce dédiée à Mr. G. MANTELL, géologue Anglais, et distincte de la *Plicatula ramosa*. Notre espèce est voisine également de la *Plicatula marginata* de Mr. SAY, belle espèce que l'on trouve dans les terrains tertiaires des Etats-Unis.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Spec. N°. 3. *Plicatula laxa. mihi.*

P. testâ rotundatâ, superne plano-concavâ, longitudinaliter granuloso-striatâ; margine undato, non plicato.

Loc. Fossile rare des environs de Tortone.

Le bord inégal de cette espèce, les stries égales et granuleuses distinguent cette espèce de la *Plicatula radiola* de LAMK., espèce de laquelle celle-ci s'approche le plus.

Mon cabinet.

Spec. N°. 4. *Plicatula miocenica. mihi.*

P. testâ solidâ, oblique ovali, superne planiusculâ; plicis frequentibus, rotundatis, prominulis, flexuosis, muticis; margine subrotundo, simplici; dentibus cardinalibus tenui striatis.

Loc. Comme l'espèce précédente.

Coquille épaisse, ovale, oblongue, avec des petites côtes longitudinales, étroites, flexueuses, arrondies, interrompues par des lignes d'accroissement irrégulières. Les deux dents de la charnière sont striées et le bord de la coquille est lisse.

Mon cabinet.

Gen. *HINNITES.*

Spec. *Hinnites Defrancii. mihi.*

H. testâ orbiculari, subovatâ, depressâ, longitudinaliter costatâ; costis raris, laevigatis, rotundatis; margine undato; auriculis aequalibus.

Loc. La colline de Turin.

Les oreillettes égales et les rayons extérieurs, lisses et arrondis séparent cette espèce de l'*Hinnites sinuosus* et de l'*Hinnites Cortesii* fossile (ce dernier des sables pliocènes). L'*Hinnites Defrancii* est figuré au N°. 8 de notre planche troisième.

Mon cabinet.

Gen. *PECTEN.*

Spec. N°. 1. *Pecten Philippi. mihi.*

P. testâ subaequivalvi, tenui, extus laevi, intus radiis octo vel novem versus marginem nodosis; margine laevigato, continuo.

Michi. *Brach. ed Acef.* pag. 11. N°. 7.
Sism. *Synop. invert.* pag. 22. N°. 5.

Loc. Les environs de Tortone.

Cette espèce s'approche du *Pecten 12-lamellatus* de Bronn, dont elle se distingue par le nombre plus petit de rayons, par la marque des stries qu'on voit dans l'espèce de Bronn, enfin parceque les oreillettes sont presqu'égales dans le *Pecten 12-lamellatus* et inégales dans l'espèce que j'ai dédiée à l'auteur de l'ouvrage sur les mollusques de la Sicile.

Parmi les espèces vivantes celle qui s'approche le plus de la nôtre c'est le *Pecten Japonicus*, mais cette dernière est plus arrondie, plus bombée et les rayons ne s'élèvent pas vers le bord comme dans le *Pecten Philippi.*

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Spec. N°. 2. *Pecten simplex. mihi.*

P. testâ orbiculari, inaequivalvi, aequilaterâ, auriculis aequalibus; radiis octo versus marginem planulatis, depressis; superficie laevigatâ.

MICHT. *Brach. ed Aoef.* pag. 10. N°. 15.
SISM. *Synop. invert.* pag. 22. N°. 20.

Loc. Fossile rare de la colline de Turin à la vigne Selopis.

Obs. Aux notes, que j'ai publiées auparavant sur cette espèce, j'ajouterai qu'elle est plus petite que le *Pecten latissimus* de BROCCHI, que les rayons sont plus nombreux et point sillonnés longitudinalement, pas même dans leurs interstices. Ces mêmes différences suffiront pour la distinguer également du *Pecten medius* de LAMARCK. La figure, que j'en donne d'après nature au N°. 4 de la planche troisième de ce mémoire, est assez exacte pour en donner une idée plus précise, que toutes les déscriptions possibles.

Mon cabinet.

Spec. N°. 3. *Pecten Gray. mihi.*

P. testâ inaequilaterâ, superne planulatâ, inferne valde convexâ; transverse striato-asperatâ; radiis viginti rotundatis, longitudinaliter trisulcatis; sulcis impressis.

MICHT. *Brach. ed Aoef.* pag. 10. N°. 4.
SISM. *Synop. invert.* pag. 22.

Loc. La colline de Turin.

Espèce qui a des rapports avec le *Pecten Jacoboeus* et avec le *Pecten maximus* de LAMARCK, mais les rayons arrondis et plus nombreux du *Pecten Gray* séparent cette espèce des deux précédentes.

Je dédie cette espèce à Mr. GRAY, qui par plusieurs essais et mémoires remarquables, qu'il a publié, a rendu de grands services à la zoologie.

Mon cabinet.

Spec. N°. 4. *Pecten revolutus. mihi.*

P. testâ suborbiculari, inaequivalvi; valvâ inferiore valde convexâ, gibbâ; longitudinaliter obsolete sulcatâ; apicibus arcuatis, recurvis; auriculis aequalibus.

Pecten arcuatus (Brocchi). Sism. *Synop. invert.* pag. 22. N°. 21.

Loc. Fossile rare de la colline de Turin.

Obs. D'abord Mr. le Chevalier V. Morelli del Popolo dans son cabinet, ensuite Mr. le Doct. Sismonda dans son catalogue, ont cru voir dans cette espèce l'analogue du *Pecten arcuatus* de Brocchi; mais en comparant ces deux espèces, on voit qu'elles sont différentes, car le *Pecten arcuatus* est d'une forme allongée avec de véritables rayons sur la surface extérieure, tandis que notre espèce est suborbiculaire et simplement sillonnée.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Spec. N°. 5. *Pecten Burgidalensis.* Lamk.

P. testâ suborbiculari, latissimâ, utrinque pariter convexâ, radiatâ; radiis 12 ad 14 convexis, versus marginem plano-evanidis.

Lamk. *Ann. du Mus.* Vol. 8. pag. 355.
Idem. *Anim. sans vert.* Vol. VII. pag. 157.
Basterot. *Foss. de Bordeaux.* pag. 73.
Goldfuss. *Petref. Germ.* Vol. 2. pag. 66.
Pusch. *Polens Paläont.* pag. 42. No. 7.
Grateloup. *Cat. Zool.* pag. 38. No. 387.

Loc. La colline de Turin, les environs de Bordeaux et la Pologne.

Obs. Suivant Mr. Pusch on doit réunir à cette espèce les individus à valve inférieure aplatie, qu'on trouve dans les couches miocènes de la Pologne, mais je ne puis admettre cette analogie spécifique avant d'avoir vu quelques-uns de ces individus. Le *Pecten politus* du même auteur s'approche du *Pecten exoticus* de Chemnitz.

Mon cabinet.

Spec. N°. 6. *Pecten Haveri. mihi.*

P. testâ orbiculatâ, convexâ; valvis aequalibus; radiis 18 circiter crassis, rotundatis, inferne planiusculis, ad apicem sulcatis, inferne triplici granulorum serie exquisite praeditis; interstitiis superne unicâ, inferne [versus marginem] triplici serie granulosâ instructis; auriculis aequalibus.

Michi. *Brach. ed Acef.* pag. 8. No. 2.
Sism. *Synop. invert.* pag. 22. No. 8.

Loc. La colline de Turin et dans le Montferrat à Serralunga.

Obs. Dans ma précédente publication sur cette espèce d'après les notes géologiques de M. M. de Collegno et A. Sismonda, je l'ai rapportée aux couches crétacées de Montferrat, mais à l'occasion du congrès des savants Italiens, ces mêmes couches ayant été considérées comme miocènes, quoique leur composition minéralogique soit différente de celle des couches contemporaines de la colline de Turin, je cite le *Pecten Haveri* comme fossile miocène. Effectivement depuis peu j'en ai trouvé des fragments près de Turin.

La figure de l'espèce, que j'ai dédiée à Mr. le Chevalier de Haver de Vienne en Autriche, se trouve très-bien exécutée par Mr. Berghaus au N°. 13 de la planche troisième de ce mémoire.

Enfin le changement du nom est devenu nécessaire, parce que j'ai trouvé dans le cahier du *Thesaurus conchyliorum* de Mr. Sowerby, contenant ce genre, le nom de *Pecten magnificus* attaché à une espèce différente de la mienne.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Spec. N°. 7. *Pecten Northamptoni. mihi.*

P. testâ ovato-oblongâ; radiis 18—20-crassis, rotundatis, inferne planulatis, squamosis; squamis parvis, frequentibus, irregulariter dispositis; interstitiis imbricatis; auriculis inaequalibus.

Michi. *Brach. ed Acef.* pag. 8. N°. 2.
Sism. *Synop. invert.* pag. 22. N°. 7.

Loc. Comme l'espèce précédente.

Cette espèce se distingue de la précédente par sa forme plus allongée, par ses côtes plus bombées et par ses oreillettes inégales. Je renvoie à mon précédent travail sur les Mollusques Brachiopodes et Acéphales pour les autres comparaisons de cette espèce, que j'ai dédiée à Mr. le Marquis DE NORTHAMPTON, qui s'est particulièrement occupé de l'étude des Rhizopodes foraminifères.

Je suis redevable de cette espèce, ainsi que de quelques autres, à la complaisance de mon ami, Mr. JEAN ORMEA, Chimiste à Trino près Vercelli.

Mon cabinet.

Spec. N°. 8. *Pecten pulcher. mihi.*

P. testâ orbiculatâ, aequilaterâ; superne radiis decem rotundatis, granuloso-punctatis, versus marginem laevigatis; interstitiis simplicibus; auriculis aequalibus; margine simplici.

MICHI. *Brach. ed Acef.* pag. 8. N°. 1.
SISM. *Synop. invert.* pag. 22. N°. 16.

Loc. Fossile rare de la colline de Turin.

Quoique voisine du *Pecten spinulosus* de MUNSTER, fossile près de Baden, cette espèce s'en distingue, parcequ'elle est dépourvue des écailles élévées, remarquables dans le *Pecten spinulosus*. Les granulations ne sont visibles dans le *Pecten pulcher* que sur une partie de sa surface.

Mon cabinet.

Spec. N°. 9. *Pecten varius.* LINN.

P. testâ rotundato-oblongâ, utrinque echinatâ; radiis 26—30 subcompressis, squamoso-scabris.

LINN. *Syst. nat.* pag. 1146.
OLIVI. *Zool. Adriat.* pag. 119.
BROCCHI. *Conch. foss.* pag. 373. N°. 18.
LAMARCK. *Anim. sans vert.* Vol. 7. pag. 147.

Loc. Les mers d'Europe. Fossile de la colline de Turin et de l'Astesan.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Spec. N°. 10. *Pecten oblitus. mihi.*

P. testâ crassâ, aequivalvi, inaequilaterâ, oblique suborbiculatâ; radiis lateralibus, utrinque quinis, linearibus, asperatis, intermediis decem crassis, elevatis, rotundatis, longitudinaliter non sulcatis; interstitiis laevigatis; auriculis parvis, aequalibus.

Loc. Fossile rare de la colline de Turin.

Belle espèce légèrement oblique, qui atteint 80 millimètres de longueur sur 75 de largeur; elle offre deux ordres de rayons, dont ceux du milieu, au nombre de dix, sont convexes, arrondis, sans aucune strie longitudinale ni sur eux ni dans leurs interstices; les autres rayons, au nombre de cinq de chaque coté, paraissent plutôt de petites dentelures. Les oreillettes sont petites et égales.

Je ne connais aucune espèce avec laquelle je puisse la comparer, pour en donner la distinction spécifique.

Mon cabinet.

Gen. *LIMA.*

Spec. N°. 1. *Lima dispar. mihi.*

L. testâ ovato-elongatâ, obliquâ, inaequilaterâ, costulis longitudinalibus rotundatis praeditâ, leviter squamoso-asperâ; auriculis parvis, subaequalibus, angulum inter se efformantibus.

Loc. La colline de Turin.

Coquille ovale, oblongue, rétrécie, légèrement convexe au dehors; sa surface a de petites côtes arrondies, simples, partant du crochet et aboutissant en rayonnant vers les bords, qu'elles rendent onduleux. Le bord cardinal d'un coté est incliné sur l'axe longitudinal de la coquille, tandis que l'autre oreillette forme un angle à elle seule; le crochet est pointu et saillant; le talon court est occupé en partie par une fossette triangulaire très-large et très-superficielle. Les oreillettes

sont lisses et presqu'égales, mais l'une d'elles est droite, tandis que l'autre suit une direction opposée, ce qui la distingue de la *Lima obliqua* de LAMARCK et de la *Lima multicostata* de SOWERBY.

Long. 18 mill. Larg. 15 mill.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Spec. N°. 2. *Lima inflata.* LAMK.

L. testâ oblique ovatâ, valde tumidâ, utrinque latere hiante; auriculis minimis; cardine obliquo; margine subintegro.

LAMARCK. *Anim. sans vert.* Vol. 7. pag. 115 (cum synon.).
BROCCHI. *Conch. foss.* Vol. 2. pag. 570.
BRONN. *Ital. tert. geb.* pag. 114. N°. 639.
PHILIPPI. *Mollusca. Siciliae.* pag. 77. N°. 1.

Loc. La Méditerranée. Fossile rare de la colline de Turin et fréquent de l'Astesan.

Obs. Les espèces qu'on considère comme ayant leurs analogues vivants, offrent cependant quelques différences avec celles-ci; aussi dans la *Lima inflata* les rayons sont plus nombreux et la forme est plus allongée.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Spec. N°. 3. *Lima scabra.* DESH.

L. testâ obovatâ, subaequilaterâ; striis longitudinalibus tenuissimis, aliis transversas, erectas, remotas et annulatas decussantibus.

DESHAYES in 2 ed. LAMK. Vol. VIII. pag. 116.

Loc. L'Océan Américain. Fossile de la colline de Turin.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Spec. N°. 4. *Lima miocenica.* SISM.

L. testâ suborbiculari, laeviusculâ, semicirculari; margine acuto latere postico truncato, crasso, subconcavo; sulcis longitudinalibus instructo.

Lima gigantea (Deshayes). Bellardi. *Bull. de la Soc. géol. de France*, Vol. X. pag. 31.
Lima miocenica. Sismonda. *Synop. invert. cit.* pag. 22. No. 5.

Loc. La colline de Turin.

Obs. Feu Mr. Bonelli, comparant cette espèce avec la figure de Mr. Sowerby de la *Plagiostoma seminularis*, a cru d'en voir l'analogie, et avait classé sous ce nom notre espèce miocène; cette analogie n'a pas été confirmée; d'ailleurs dans l'espèce du Lias on voit à l'intérieur des rayons, qu'on n'aperçoit pas dans la *Lima miocenica*. Il y a trop de différence entre notre espèce miocène et la *Lima gigantea* pour nous arrêter à cet égard.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Sect. AVICULACÉES. Sism.

Gen. *AVICULA*.

Spec. *Avicula phalenacea*. Lamk.

A. testâ ferrugineo-radiatâ; alâ perobliquâ; auriculâ posticâ longitudinaliter sulcatâ.

Lamk. *Anim. sans vert.* Vol. VII. pag. 101.
Bast. *Foss. de Bordeaux*. pag. 75.
Grateloup. *Cat. Zool.* pag. 624. No. 1.

Loc. Fossile rare de la colline de Turin et des environs de Bordeaux.

Espèce distincte du *Mytilus hirundo* de Poli ou *Avicula Tarentina* avec laquelle elle est confondue dans quelques collections; l'aile en est beaucoup plus oblique et la couleur presque noirâtre; cette couleur est également visible dans nos exemplaires de la colline de Turin.

Mon cabinet.

Gen. *PERNA*.

Spec. *Perna Soldanii*. Desh.

P. testâ ovato-oblongâ, incrassatâ, superne rectâ, truncatâ; cardine latissimo, multiplicato; sulcis angustis, approximatis; impressione musculari subdorsali, magnâ, rotundatâ; margine inferiore arcuato, intus subreflexo, hiante.

Ostrea moxillata. Brocchi. *Conch. foss.* Vol. 2. pag. 582.
Perna moxillata. Sow. *Genera of shells.* fig. 1.
Bronn. *Ital. tert. geb.* pag. 114. No. 628.
Perna Soldanii. Deshayes 2 ed. Lamk. Vol. VII. pag. 79.

Loc. Près de Belforte, dans la colline de Turin et très-fréquent dans l'Astesan et le midi de la France.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

L'on peut être à-peu-près sûr, que lorsqu'on découvre qu'une espèce pliocène, qui n'a plus son représentant vivant, de trouver tôt ou tard cette même espèce dans les couches miocènes.

Gen. *PINNA*.

Spec. *Pinna nobilis.* Linn.

P. testâ cuneatâ; apice dilatatâ; sulcis longitudinalibus crebris, superne squamiferis; squamis confertis, erecto-curvis.

Lamk. *Anim. sans vert.* Vol. VII. pag. 63 (cnm cit.).
Brocchi. *Con. foss.* Vol. 2. pag. 388. No, 1.
Bronn. *Ital. tert. geb.* pag. 114. No. 656.
Grateloup. *Cat. Zool.* pag. 61. No. 660.

Loc. La Méditerranée. Fossile de la colline de Turin, d'Asti, des environs de Bordeaux etc.

Obs. La *Pinna Bronnii* proposée auparavant par moi, doit disparaître de la liste de nos fossiles miocènes, car c'est un fragment très-déprimé d'un *Nautile*, qui a conservé son nacre.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Sect. MYTILACÉES.

Gen. *MYTILUS*.

Spec. No. 1. *Mytilus oblitus. mihi.*

M. testâ brevi, tumidâ; dorso carinatâ, antice angulatâ, postice rotundatâ; latere altero abrupto, sulcis longitudinalibus frequentibus instructo; sulcis divaricatis; umbonibus vix recurvis.

Loc. Fossile rare de la colline de Turin.

Espèce arrondie, bombée, formant un angle antérieur; la courbure d'un coté de la coquille décline insensiblement, tandis que de l'autre elle est droite; le bord inférieur est courbé légèrement en dedans, le restant du bord est arrondi. La forme de cette espèce la sépare du *Mytilus abbreviatus* et du *Mytilus minimus*. Notre espèce est figurée au N°. 8 de la planche 4 de ce mémoire.

Mon cabinet.

Spec. N°. 2. *Mytilus laciniosus. mihi.*

M. testâ ovato-subtrigonâ, dorso convexâ, antice angulatâ, postice dilatatâ, dextrorsum costis longitudinalibus obtusis, rotundatis, sinistrorsum lamellis elevatis, inaequalibus, irregularibus, transversis instructâ.

Mytilus sulcatus. Michi. *Brach. ed Acef.* pag. 13. N°. 1.

Loc. Comme l'éspèce précédente.

Obs. Je change le nom de cette espèce, car précédemment Mr. Deshayes a donné le nom de *Mytilus sulcatus* à une espèce très-différente de celle-ci, dans la réunion qu'il a proposée du genre *Modiola* au genre *Mytilus;* ainsi je propose pour notre espèce le nom de *Mytilus laciniosus*, en considérant les gros plis hérissés d'aspérité, dont la surface extérieure est garnie.

Mon cabinet.

Spec. N°. 3. *Mytilus Taurinensis.* Bonelli.

M. testâ oblongo-trigonâ; dorso gibbosâ, incurvâ, sulcis parvis, granulosis, frequentibus, exquisite instructâ.

Bonelli. *Denom. ined. Mus. Zool. Turin.*

Loc. Comme les espèces précédentes.

En observant attentivemeut cette espèce on aperçoit un grand nombre de petites granulations sur les nombreux sillons longitudinaux, dont la surface est couverte. Le coté antérieur est aplati, tandis que l'autre est angulaire. On la trouve figurée au N°. 2 de la planche 4.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Sect. CHAMACÉES.

Gen. *CHAMA.*

Spec. N°. 1. *Chama gryphina.* Lamk.

C. testâ imbricatâ, crassâ; squamis inaequalibus, plerisque appressis; apice valvulae iuferioris sinistrorso; margine partim crenulato.

Lamk. *Anim. sans vert.* Vol. VI. pag. 587.
Bronn. *Ital. tert geb* pag. 111. N°. 645.
Philippi. *Mollusca. Siciliae.* pag. 68 (cum citat).

Loc. La Méditerranée. Fossile rare de la colline de Turin et fréquent près d'Asti.

Obs. Je possède une espèce fossile des couches tertiaires de l'Amérique Septentrionale, nommée *Chama congregata* par Mr. Conrad, qui me paraît très-voisine de celle-ci.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Spec. N°. 2. *Chama asperella.* Lamk.

C. testâ imbricatâ; squamulis frequentissimis, fornicatis, ad margines echinatis; margine crenulato.

Lamk. *Anim. sans vert.* Vol. VI. pag. 584.
Hauer. *Jahrb. von* Leonhard *und* Bronn *für* 1837. pag. 424.
Grateloup. *Cat. Zool.* pag. 62. N°. 675.

Loc. La Méditerranée. Fossile de la colline de Turin, de Tortone, de Bordeaux et de Vienne en Autriche.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Sect. CARDITACÉES.

Gen. *CARDITA.*

Spec. N°. 1. *Cardita rudista.* Lamk.

C. testâ oblique cordatâ, transversâ; costis rotundatis, separatis; anticis squamoso-echinatis; posticis muticis.

LAMK. *Ann. du Mus.* N°. VI. pag. 23.
BRONN. *Ital. tert. geb.* pag. 101. N°. 578.
Cardita rhomboidea. BROCCHI. *Conch. foss.* Vol. 2. pag. 523. No. 6. pl. 12. fig. 8.

Loc. La colline de Turin, St. Agathe près de Tortone.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Spec. N°. 2. *Cardita calyculata.* LINN.

C. testâ oblongâ, crassâ, transversâ, antice brevissimâ, angulatâ; postice elongato-dilatatâ; margine ventrali; costis 18—20 squamoso-asperis.

Chama calyculata. LINN. *Syst. nat.* pag. 1138.
BROCCHI. *Conch. foss.* Vol. 2. p. 103.
PHILIPPI. *Mollusca. Siciliae.* pag. 54. N°. 5.
Cardita sinuata. LAMK. *Anim. sans vert.* Vol. 6. pag. 433.
Cardita elongata. BRONN. *Ital. tert. geb.* pag. 105.

Loc. Fossile très-rare de la colline de Turin et fréquent dans l'Astesan.

Obs. Pour corriger la nomenclature des espèces et leurs synonimies il faut, en suivant les règles d'antériorité, adopter le nom de l'auteur qui le premier les a fait connaître. Suivant cette règle notre espèce doit être nommée *Cardita calyculata*, et dans la synonimie il faut placer les noms de *Cardita sinuata* LAMK. et *Cardita elongata* BRONN, car d'abord Mr. PAYREDEAU a reconnu l'analogie de la *Cardita sinuata* de LAMK. avec la *Cardita sinuata* de LINNÉ, et ensuite d'autres comparaisons ont démontré l'analogie de la *Cardita sinuata* de LAMK. avec la *Cardita elongata* de BRONN.

Nos couches miocènes n'ont offert jusqu'àprésent qu'un seul exemplaire de cette espèce, que je dois aux recherches de mon frère, Mr. XAVÈRE MICHELOTTI.

Mon cabinet.

Spec. N°. 3. *Cardita Ajar.* ADANSON.

C. testâ subcordatâ; costis longitudinalibus compressis, angulatis, sulcato-tuberculatis; ano rotundato, impresso.

ADANSON. *Sénégal.* pl. 16. fig. 2.
DESHAYES. 2 ed. LAMK. Vol. 6. pag. 426.
GRATELOUP. *Cat. Zool.* pag. 62. N°. 668.
Venericardia pinnula. BASTEROT. *Foss. des environs de Bordeaux. loc. cit.*

Loc. Les côtes d'Afrique au Sénégal. Fossile au Carcare et de la colline de Turin.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Spec. N°. 4. *Cardita Jouanneti.* BAST.

C. testâ transversâ, ovatâ, longitudinaliter costatâ; costis planis, apice subgranulosis; cardine unidentato, altero bidentato; marginibus undato-dentatis.

BASTEROT. *cit. loc.* pag. 80. pl. 3. fig. 3.
DESHAYES. *Encyclop. méth.* Tom. 2. pag. 197.
GRATELOUP. *Cat. Zool.* pag. 61. N°. 662.
Cardita Brocchii. MICHI. *Brach. ed Acef.* pag 15. N°. 3.

Loc. La colline de Turin et les environs de Bordeaux et de Vienne en Autriche.

Obs. Un très-vieux exemplaire m'ayant servi pour établir la *Cardita Brocchii*, je place ce nom dans la synonimie de cette espèce, qu'on ne peut pas bien distinguer d'après la courte déscription de Mr. BASTEROT. Quelques exemplaires des environs de Vienne, que j'ai reçu par la complaisance de Mr. DE HAVER, m'ont offert, en les comparant avec ceux que j'ai aussi récemment reçu de Bordeaux, l'échelle des variétés de cette belle espèce.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Spec. N°. 5. *Cardita planicosta.* LAMK.

C. testâ oblique cordatâ, crassissimâ; costis planis, integris, posticis anticisque transversim sulcatis.

LAMK. *Ann. du Mus.* Vol. 7. pag. 55.
Idem. *Anim. sans vert.* Vol. 6. pag. 381.
SOWERBY. *Mineral conchol.* N°. 9. tab. 50.
DESHAYES. *Coq. foss.* Tom 1. pag. 149. pl. 24. fig. 1—2.

Loc. Fossile rare aux environs de Tortone, et commune aux environs de Paris et en Belgique.

Obs. J'ai sous les yeux trois exemplaires de cette espèce, et je trouve que les individus de la Belgique sont intermédiaires entre les exemplaires Anglais, et l'individu que j'ai rencontré dans nos couches miocènes, dont les côtes sont légèrement convexes.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Spec. N°. 6. *Cardita producta. mihi.*

C. testâ parvâ, oblongâ, inaequilaterâ, subtetragonâ, longitudinaliter sulcatâ; sulcis linearibus impressis; apice prominulo.

Loc. Fossile rare de la colline de Turin.

Petite espèce allongée. inéquilaterale, à surface lisse, si l'on en excepte des stries longitudinales très-fines et très-rares. Le sommet est aigu et à cet endroit la coquille offre une forme triangulaire, ce qui la sépare de l'espèce précédente; la charnière est remplie de petits grains serpentineux, dont il m'est impossible de la dégager.

Long. 8 mill. Larg. 6 mill.

Mon cabinet.

Spec. N°. 7. *Cardita scabricosta. mihi.*

C. testâ crassâ, ovato-transversâ, inaequilaterâ, cordiformi, postice subsinuatâ; superficie costis crassis, rotundatis, superne squamosis, mox squamoso-nodosis, inde ad margines laevigatis.

Loc. Fossile rare de Tortone.

Magnifique espèce, épaisse, cordiforme, postérieurement déprimée avec de grosses côtes arrondies, écailleuses vers le bord, à l'exception de la partie ventrale de la coquille, où ces écailles sont plus rares et converties en de petits tubercules, qui disparaissent vers le bord de la région paléale; au côté anal la coquille présente aussi de petites côtes. Les extrémités sont récourbées en crochets; le corselet

est épais, les deux dents sont épaisses et obliques. Cette espèce serait une véritable *Vénéricarde* pour Lamk., genre qu'avec Mr. Deshayes nous réunissons aux *Cardites*.

En plaçant cette coquille d'après la méthode de Mr. d'Orbigny elle offre 85 mill. de larg. sur 80 mill. de long.

Mon cabinet.

Spec. N°. 8. *Cardita hippopea*. Bast.

C. testâ oblongâ, subinaequilaterâ, ovato-transversâ; costis radiantibus, incrassatis, subsquamosis, posticis eminentioribus; lunulâ ovato-cordatâ, minimâ, profundâ; cardine angusto; dente exteriore divaricato.

Bast. *Foss. de Bordeaux*. pag. 79. pl. 5. fig. 6.
Deshayes. *Encyclop. méth.* Tom. 2. pag. 202.
Idem. in 2 ed. Lamk. Vol. 6. pag. 436.
Grateloup. *Cat. Zool.* pag. 61. N°. 663.
Cardita subalpina. Mich. *Brach. ed Acef.* pag. 15.

Loc. La colline de Turin et les environs de Bordeaux.

La comparaison de la *Cardita subalpina* avec d'autres exemplaires de la *Cardita hippopea* des environs de Bordeaux, m'a convaincu que la première n'est qu'une variété tout au plus de l'espèce de Bordeaux; ainsi le nom de *Cardita subalpina* dorénavant devra faire partie de la synonimie de l'espèce de Mr. Basterot. Pour les autres espèces, c'est à dire pour celles que j'ai nommé *Cardita ambigua*, *Cardita globulina*, *Cardita proboscidea* et *Cardita inermis*, j'attends d'en trouver d'autres exemplaires pour me décider à les conserver ou bien à les rapporter à des espèces connues, ne me proposant ici que de citer les espèces les plus certaines.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Gen. *ISOCARDIA*.

Spec. N°. 1. *Isocardia arietina*. Broc.

I. testâ oblongo-cordatâ. ventricosâ; sulcis longitudinalibus profundis, crebris; natibus magnis, in gyros subduplices contortis.

Brocchi. *Conch. foss.* pag. 668. tav. 16. fig. 13.
Lamk. *Anim. sans vert.* Vol. 6. pag. 446.
Bronn. *Ital. tert. geb.* pag. 106. N°. 610.

Loc. La colline de Turin, Tortone et le Plaisantin.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Spec. N°. 2. *Isocardia Deshayesii.* Bell.

I. testâ cordatâ, subtrigonâ, inaequilaterâ, laevi; valvis postice carinatis; latere antico breviore, depresso, rotundato.

Bellardi. *Bulletin. Soc. géol. de France. loc. cit.*
Sismonda. *Synop. invert.* pag. 19. N°. 3.

Loc. Fossile rare de la colline de Turin.

Cette espèce, dont je donne une figure au N°. 12 de la planche IV, jointe à ce mémoire, s'approche de l'*Isocardia* des Grandes-Indes; mais elle est lisse et ne laisse voir que les lignes d'accroissement de la coquille.

Mon cabinet.

Spec. N°. 3. *Isocardia Moltkianoides.* Bell.

I. testâ cordatâ, tumidâ, subtrigonâ, inaequilaterâ, laevi; valvis postice acuto-carinatis; latere antico breviore, depresso.

Bellardi. *Spec. trad.*
Sism. *Synop. invert.* pag. 19. N°. 4.

Loc. Fossile rare de la colline de Turin et d'Asti.

Espèce dont jusqu'à présent n'a été publié que le nom; elle se distingue de la précédente par sa forme plus arrondie et plus tranchée, par son angle plus élévé à la partie postérieure des deux valves de la coquille; la surface est lisse.

Cette espèce que je connais seulement de vue, avec cinq ou six autres, est du petit nombre de celles de nos couches miocènes, qu'on connait et que je ne possède pas; ainsi je regrette de ne pouvoir en donner la figure.

Mr. le Chevalier DE HAYER vient de m'envoyer une belle espèce des environs de Vienne en Autriche, nommée *Isocardia Bronnii;* elle est caractéristique des couches miocènes et différente des espèces que nous avons en Piémont.

Musée minéral. de Turin.

Sect. ARCACÉES.

Gen. *ARCA*.

Spec. N°. 1. *Arca neglecta. mihi.*

A. testâ ovato-transversâ, ventricosâ, multicostatâ; costis 32 planulatis, muticis, plus minusve obsoletis; areâ declivi, trigonâ, sulcis quinis vel sex instructâ; margine crenato.

Arca antiquata. LINN. et LAMK. (pro parte).
GRATELOUP. *Cat. Zool.* pag. 66. N°. 637.

Loc. La colline de Turin et fréquent à Castelnuovo et à Tortone.

Espèce épaisse, légèrement transverse, avec la surface cardinale sillonnée, de façon à former vers le sommet des angles ouverts et rentrants; ce qui la distingue de la véritable *Arca diluvii* de LAMK., ainsi que de celle qu'on trouve fossile en Touraine.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Spec. N°. 2. *Arca clathrata.* DEFRANCE.

A. testâ ovato-transversâ, depressâ, cancellatim striatâ; antico latere obliquo; natibus approximatis.

DEFRANCE 2e ed. LAMK. Vol. 6. pag. 478.
BAST. *Foss. de Bordeaux*. pag. 75. pl. 3. fig. 12.
GRATELOUP. *Cat. Zool.* pag. 60. N°. 6284.
DUJARDIN. *Foss. de la Touraine*. pag. 266. N°. 3.

Loc. Fossile rare de la colline de Turin et fréquent aux environs de Bordeaux.

Obs. Mr. Deshayes observe que pour conserver l'*Arca squamosa* de Lamk., il faudra joindre à celle-ci l'*Arca domingensis* et l'*Arca clathrata.* Sans m'arrêter sur la valeur de cette réunion, j'observerai que puisque Lamk. a établi deux espèces qu'on doit réunir, le nom d'*Arca clathrata* de Mr. Defrance doit être préféré.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Spec. N°. 3. *Arca Noë.* Linn.

A. testâ oblongâ, valde inaequilaterâ, radiato-sulcatâ; extremitate posticâ marginatâ; apicibus remotis, incurvis; areâ cardinali sulcis numero variis instructâ.

Linn. et Gmelin. *Syst. nat.* pag. 3306.
Brocchi. *Conch. foss.* Vol. 2. pag. 475.
Lamk. *Anim. sans vert.* Vol. 6. pag. 37.
Sowerby. *Genera of Shels.* N°. 1.
Bronn. *Ital. tert. geb.* pag. 106.
Philippi. *Mollusca. Siciliae.* pag. 56. N°. 1.

Loc. La Méditerranée. Fossile de la colline de Turin et fréquent près d'Asti.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Spec. N°. 4. *Arca navicularis.* Brug.

A. testâ oblongâ, longitudinaliter et transversim decussato-striatâ, postice rectâ; carinâ eminenti, acutâ.

Brug. *Dict. class.* N°. 4.
Dilwyn. *Catal.* Tom. 1. pag. 227.
Deshayes in ed. Lamk. Vol. 6. p. 461 (in nota).
Philippi. *Mollusca. Siciliae.* pag. 42. vol. 2.
Arca tetragona. Poli. *Testacea. loc. cit.*
Bronn. *Ital. tert. geb.* pag. 106.
Philippi. *Mollusca. Siciliae.* 1. pag. 57. N°. 2.

Loc La Méditerranée, Fossile de la colline de Turin et de St. Colombano.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Spec. N°. 5. *Arca lactea.* Lamk.

A. testâ ovali, postice oblique truncatâ, antice rotundatâ, decussato-striatâ; striis longitudinalibus eminentioribus; areâ cardinali profundâ; margine integro.

Lamk. *Anim. sans vert.* Vol. 6 pag. 41.
Philippi. *Mollusca. Siciliae.* pag. 57 (cum. cit.).
Dujardin. *Foss. de la Touraine.* pag. 266. N°. 4.

Loc. La Méditerranée. Fossile de la colline de Turin, d'Asti et de Tortone.

Obs. La correction de la synonimie de cette espèce se trouve développée dans l'ouvrage de Mr. Philippi.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Spec. N°. 6. *Arca barbata.* Linn.

A. testâ oblongâ, compressâ, subsinuatâ, utrinque rotundatâ, decussatim striatâ; apicibus approximatis, striis longitudinalibus, granulosis.

Linn. et Gmelin. *Syst. nat.* pag. 3306.
Lamarck. *Anim. sans vert.* Vol. 6. p. 39.
Brocchi. *Conch. foss.* Vol. 2. pag. 476.

Loc. La Méditerranée. Fossile de la colline de Turin et de l'Astesan.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Spec. N°. 7. *Arca Helbingii.* Brug.

A. testâ ovatâ, in medio depressâ, subsinuatâ, decussatim striatâ; margine hiante.

Brug. *Dict. d'Hist. Natur.* N°. 3.
Lamk. *Anim. sans vert.* Vol. 6. pag. 469

Loc. La Mer rouge. Fossile de la colline de Turin et de l'Astesan.

Obs. Mr. Deshayes réunit l'*Arca ovata* de Gmelin à l'*Arca Helbingii* de Bruguières, mais il adopte un nom, qu'on ne pourrait retenir,

celui d'*Arca nivea*, parceque CHEMNITZ avait proposé deux noms pour une seule espèce, c'est à dire *Arca candida* et *Arca nivea;* cela suffira sans doute pour justifier le choix, que nous faisons du nom d'*Arca Helbingii* de BRUGUIÈRES, de préférence également au nom de GMELIN, qui a aussi proposé deux noms pour cette espèce, dont l'un est *Arca ovata* et l'autre *Arca Jamaicensis.*

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Spec. N°. 8. *Arca polifasciata.* SISM.

A. testâ parvâ, tenui, ovato-transversâ, valde tumidâ; umbonibus recurvis; areâ ligamentari, exiguâ, sulcis transversis, regularibus annulatâ.

Arca pisolina. MICHI. *Brach. ed Acef.* pag. 12.
Arca polifasciata. SISM. *Synop. invert.* pag. 20. N°. 11.

Depuis la publication de mon mémoire sur les Brachiopodes et les Acéphales fossiles j'ai reçu de Mr. le Vicomte D'ARCHIAC de Paris, une espèce fossile de France avec le nom d'*Arca pisolina;* ce qui m'a conduit à ôter dans mon cabinet le nom de cette espèce, et dans la revue qu'en a fait Mr. le Doct. SISMONDA avant de publier son catalogue, il a reconnu la nécessité de donner à cette espèce un nom nouveau. Du reste cette espèce, qui est figurée au N°. 9—11 de la planche troisième de ce mémoire, se distingue facilement des autres espèces par sa surface lisse, et par les dentelures égales et régulières du bord cardinal.

Mon cabinet.

Spec. N°. 9. *Arca pectunculoides.* SCACCHI.

A. testâ parvâ, suborbiculatâ, ovatâ, ventricosâ, valde obliquâ, laevigatâ.

SCACCHI.
PHILIPPI. *Mollusca. Siciliae.* Vol. 2. *loc. cit.*

Loc. La colline de Turin et la Sicile.

La fig. 14 de la planche 3e donne une idée de cette espèce, remarquable surtout par son obliquité et sa surface lisse. Le nom de cette espèce ne m'a été connu que par l'ouvrage de Mr. PHILIPPI; les mémoires des naturalistes Siciliens, ainsi que les nombreuses listes de leurs fossiles, qui sont rapportées par des journaux étrangers aux sciences naturelles n'ont que 24 heures d'existence et ne sortent pas de leur île.

Mon cabinet.

Gen. *PECTUNCULUS.*

Spec. N°. 1. *Pectunculus pilosus.* LAMK.

P. testâ orbiculato-ovatâ, tumidâ, decussatim striatâ; apicibus obliquis.

LAMK. *Anim. sans vert.* Vol. 6. pag. 49.
PHILIPPI. *Mollusca. Siciliae.* Vol. 1. pag. 61.
Arca undata. CHEMNITZ. *Conch.*
BROCCHI. *Conch. foss.* Vol. 2. pag. 489.
Arca flammulata. RENIERI. *Adriat. Catal.*
Pectunculus polyodonta. BRONN. *Ital. tert. geb.* pag. 107. N°. 623.
Pectunculus latiarca. MICHI. *Brach. ed Acef.* pag. 12. N°. 1.
Pectunculus pusillus. DUJARDIN. *Foss. de la Touraine.* pag. 267.

Loc. La Méditerranée. Fossile de la colline de Turin, d'Asti etc.

Obs. Les changements de forme et de couleur que présente cette espèce ont été la cause qu'on en a fait diverses espèces, qu'il faut de nouveau réunir dans une nomenclature exacte.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Spec. N°. 2. *Pectunculus glycimeris.* LAMK.

P testâ orbiculatâ, depressâ, lenticulari, longitudinaliter sulcatâ et striatâ, seniore turgidâ, crassissimâ; zonis transversis obscuris.

LAMK. *Anim. sans vert.* Vol. 6. pag. 69.
BROCCHI. *Conch. foss.* Vol. 2. pag. 487.
PHILIPPI. *Mollusca. Siciliae* pag. 60 (cum synon.).
DUJARDIN. *Foss. de la Touraine.* pag. 267.

Loc. La colline de Turin, l'Astesan et la Touraine.

Les motifs de Mr. Dujardin pour séparer l'espèce de la Touraine du *Pectunculus glycimeris* sont insuffisants, car la facette du ligament, ainsi que la forme de cette espèce, présente des changements variables suivant l'âge de la coquille.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Cette espèce ainsi que la précédente est très-répandue dans les couches pliocènes de l'Europe.

Spec. N°. 3. *Pectunculus cancellatus. mihi.*

P. testâ parvâ, ovato-obliquâ, subauriculatâ; sulcis transversis, regularibus, subgranulosis; striis longitudinalibus ad latera conspicuis; cardine abbreviato, paucidentato.

Michl. *Brach. ed Acef.* pag. 13. N°. 2.
Sism. *Synop. invert.* pag. 20. N°. 7.

Loc. La colline de Turin et près de Chieri.

Obs. Petite espèce remarquable par le nombre des granulations menues formées par des sillons transversaux, sa forme légèrement oblique et son bord lisse. Ce dernier caractère la distingue du *Pectunculus minutus* de Mr. Philippi.

On trouve dans le Maryland une belle espèce, nommée *Pectunculus subovatus* par Mr. Say, qui par sa surface externe s'approche de celle-ci; mais elle est plus grande, sa forme est deprimée et arrondie, ainsi il est difficile de s'expliquer comment Mr. Say a pu adopter un tel nom pour cette espèce.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Gen. *LIMOPSIS.*

Spec. *Limopsis aurita.* Broc.

L. testâ ovatâ, obliquâ, transversim circinnatim rugosâ, juniore decussatim granulosâ; cardine saepe aurito; margine integro.

Arca aurita. Brocchi. *Conch. foss.* 2. pag. 63.
Limopsis aurita. Sassi. *Giorn. Lig.* 1830.
Pectunculus auritus. Bronn. *Ital. tert. geb.* pag. 108.
Trigonocaelia aurita. Nyst. et Galeotti. *Bull. de l'Acad. de Brux.* N°. 8 et 10.

Loc. La Méditerranée. Fossile de la colline de Turin, de Tortone etc.

Obs. Si l'on adopte pour cette espèce un genre nouveau, le nom de *Limopsis* doit par droit d'antériorité être préféré. Malheureusement le bon travail de Mr. Sassi, imprimé dans une feuille périodique étrangère aux sciences, n'est que très-peu connu, et a subi le sort des travaux de quelques naturalistes Siciliens, qui ont publiés leurs mémoires dans de pareils recueils.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Gen. *NUCULA*.

Spec. N°. 1. *Nucula placentina*. Lamk.

N. testâ ovatâ, transversâ, postice multo longiore, latioreque; striis longitudinalibus, transversisque, hisce obsoletis; lunulâ cordatâ; fossulâ circumscriptâ; margine crenulato.

Lamk. *Anim. sans vert.* Vol. 6. pag. 509.
Bronn. *Ital. tert. geb.* pag. 109. N°. 632.
Philippi. *Mollusca. Sicil.* Vol. 1. pag. 65.

Loc. La colline de Turin, Asti et la Sicile.

Obs. La *Nucula magnifica* de Mr. Conrad, qu'on trouve fossile aux Etats-Unis, me parait une simple variété de celle-ci.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Spec. N°. 2. *Nucula sulcata*. Bronn.

N. testâ transversâ, ovato-cordatâ, transversim sulcatâ; sulcis medio evanidis; margine infero, antico rotundato; lunulâ ovatâ.

Bronn. *Ital. tert. geb.* pag. 109. No. 633.

Loc. La colline de Turin et près de Rome.

Obs. Cette espèce s'approche par sa forme de la *Nucula Polii* de Mr. Philippi, mais la surface de notre espèce est dépourvue des lignes longitudinales, qu'on voit dans la dernière.

Mon cabinet.

Spec. N°. 3. *Nucula striata.* Lamk.

N. testâ ovato-transversâ; antice angulatâ, depressâ, regulariter et tenue striatâ; lunulâ lanceolatâ; margine cardinali angulato; dentibus serialibus acutissimis.

Lamk. *Ann. du Mus.* Vol. 6. pag. 162.
Deshayes. *Coq. foss.* Vol. 1. pag. 236.

Loc. La colline de Turin et les environs de Paris.

Obs. L'espèce décrite par Mr. Philippi comme analogue de celle-ci, me paraît en différer tant par sa forme que par les sillons de la surface.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Spec. N°. 4. *Nucula emarginata.* Lamk.

N. testâ ovatâ; striis transversis obliquis; latere postico productiore, attenuato, angulato, emarginato; margine integerrimo.

Lamk. *Anim. sans vert.* Vol. 6. pag. 608.
Bronn. *Ital. tert. geb.* pag. 111. N°. 639.
Philippi. *Mollusca Siciliae.* Vol. 1. pag. 64.
Grateloup. *Cat. Zool.* pag. 61. N°. 642.
Arca pella. (Linn.) Brocchi. *Conch. foss.* Vol. 2. pag. 41. tav. 11. fig. 5.

Loc. Castelnuovo d'Asti, le Plaisantin, le Parmesan, la Toscane, la Sicile et les environs de Bordeaux.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Spec. N°. 5. *Nucula concava.* Bronn.

N. testâ rotundato-trigonâ, gibbâ, concentrice striatâ, postice rotundatâ, absque lineâ longitudinali notatâ, antice subacutâ; umbonibus medianis tumidis; lunulâ latâ, impressâ, angulo obtuso circumscriptâ.

Bronn. *Ital. tert. geb.* pag. 110. N°. 636.

Loc. Castelnuovo d'Asti, Bacedasco dans le Plaisantin et la Toscane. Mon cabinet.

Sect. CARDIACÉES.

Gen. *CARDIUM*

Spec. N°. 1. *Cardium discrepans.* Bast.

C. testâ ovato-cordatâ, tumidâ; striis anterioribus, posterioribus, transversis.

Basterot. *Foss. de Bordeaux.* pag. 83. pl. 6. fig. 5.
Bronn. *Lethaea geog.* et *Ital. tert. geb.*
Grateloup. *Cat. Zool.* pag. 62. N°. 683.
Deshayes. 2 ed. Lamk. Vol. 6. pag. 418.
Cardium pectinatum. (Linn.) Sism. *Synop.* pag. 19.

Loc. La colline de Turin, Asti et aux environs de Bordeaux.

Obs. Dans quelques collections ainsi qne dans quelques catalogues cette espèce est réunie au *Cardium pectinatum* de Lamk. ou *Aeolicum* de Born, mais en comparant ces deux espèces on voit qu'elles sont différentes.

Mr. le Doct. Sismonda dans une note, qu'il m'a transmise, propose pour cette espèce le nom de *Cardium undatum*, nom que nous ne pouvons adopter, vu l'antériorité de celui, que lui a donné Mr. Basterot. Du reste elle a quelque analogie avec le *Cardium consors* de Mr. Sowerby, mais les rides ne s'étendent pas également dans les deux espèces.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Spec. N°. 2. *Cardium multicostatum.* Broc.

C. testâ cordato-obliquâ, lateribus lamelloso-tuberculatis; costis frequentibus, complanatis; margine profunde crenato, antice serrato.

Brocchi. *Conch. foss.* pag. 506. pl. 13. fig. 2.
Bast. *Foss. de Bordeaux.* pag. 83. pl. 6.
Bronn. *Ital. tert. geb.* pag. 102 N°. 581.
Deshayes. 2 ed. Lamk. Vol. 6. pag. 417.
Grateloup. *Cat. Zool.* pag. 60. N°. 690.

Loc. La colline de Turin, Asti etc.

Espèce fréquente dans les couches pliocènes et très-rare dans les couches miocènes.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Spec. N°. 3. *Cardium trigonum.* Sism.

C. testâ ovatâ, subaequilaterâ; umbonibus trigonis; sulcis distinctis, minutis, aequalibus, superficie laevigatis; margine intus sulcato.

Cardium sulcatum. Micht. *Brach. ed Acef.* pag. 19.
Cardium trigonum. Sism. *Syn. invert.* pag. 19. N°. 12.

Loc. La colline de Turin. La rive de la Batterie et près de Pino.

Espèce petite, arrondie au bord palleal, et formant un triangle vers les crochets. De fines crénelures, qui ne changent pas l'égalité de la surface, vont du sommet au bord; ce dernier est crénelé à l'intérieur. La charnière se compose de deux dents cardinales et de deux autres latérales et larges.

J'ai le premier découvert et décrit cette espèce miocène, mais le nom en a été changé avec raison par Mr. Sismonda, puisque déjà il possedait une espèce différente de celle-ci, qui était connue sous le même nom.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Spec. N°. 4. *Cardium Forbesi. mihi.*

C. testâ parvâ, ovato-obliquâ, tenui, longitudinaliter sulcatâ; sulcis remotis, lateralibus obsolete porulosis.

Loc. La colline de Turin.

Obs. Espèce voisine du *Cardium punctatum* de Brocchi, dont elle se distingue par sa forme oblique, par l'absence des côtes élévées et arrondies et par les granulations petites aux deux cotés de la coquille; le *Cardium Forbesi* montre des crénelures très-fines et obliques.

En plaçant cette coquille suivant Mr. d'Orbigny elle a 6 mill. de larg. sur 8 mill. de long.

Mon cabinet.

Spec. N°. 5. *Cardium Dertonense mihi.*

C. testâ tenui, subrotundâ, planulatâ, longitudinaliter costatâ; costis rotundatis; lateribus granulatis; marginulis dentatis.

Loc. Fossile rare de Tortone.

Coquille petite, allongée, presque équilaterale, déprimée; la surface extérieure est couverte de côtes arrondies, granuleuses aux extrémités; les crochets sont saillants, peu obliques et opposés; ni sur les côtes, ni dans leurs interstices on ne voit aucune strie longitudinale, ce qui la distingue du *Cardium punctatum* et de quelques autres espèces voisines.

Long. et larg. 7 mill.

Mon cabinet.

Spec. N°. 6. *Cardium Taurinium. mihi.*

C. testâ parvâ, rotundatâ, longitudinaliter costatâ; costis rotundatis, laevigatis; margine laxe crenato.

Loc. Fossile rare de la colline de Turin.

Obs. La figure que je donne de cette espèce à la planche quatrième suffit pour la faire connaître; les côtes ainsi que leurs interstices sont absolument lisses.

Mon cabinet.

Sect. NYMPHACÉES.

Gen. *PSAMMOBIA.*

Spec. *Psammobia Feroensis.* Gmelin.

P. testâ oblongâ, compressâ, antice rotundatâ, obtusâ, postice truncatâ, angulosâ; pube serratâ, muricatâ; radiis longitudinalibus, strias transversas decussantibus.

Tellina Feroensis. Gmelin. *Syst. nat.* pag. 3235.
Brocchi. *Conch. foss.* Vol. 2. pag. 512. No. 6.
Lamk. *Anim. sans vert.* Vol. 6. pag. 172.
Philippi. *Mollusca. Siciliae.* pag. 23. No. 2.
Tellina muricata. Brocchi. *Conch. foss.* Vol. 2. pag. 311. No. 4 pl. 12. fig. 2.
Bronn. *Ital. tert. geb.* pag. 93. N°. 515.

Loc. La Méditerranée. Fossile de la colline de Turin, d'Asti etc.

Obs. Mr. Deshayes dans la 2e édit. de Lamk. place dans la synonimie de cette espèce la *Tellina muricata* de Brocchi, et dans le même volume il cite la *Tellina muricata* comme espèce distincte; c'est un double emploi pour une même espèce.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Gen. *LUCINA.*

Spec. N°. 1. *Lucina pecten.* Lamk.

L. testâ suborbiculari, obliquâ, inaequilaterâ, compressâ, costis minutis, rotundatis, frequentibus, striisque transversis, granulatis decussatâ.

Lamk. *Anim. sans vert.* Vol. 6. pag. 230.
Philippi. *Mollusca Sicil.* Vol 1. pag. 21. (cum synon.)
Michi. *Brach. ed Acefali.* pag. 21. N°. 1.

Loc. Les côtes du Sénégal et la Méditerranée. Fossile rare de la colline de Turin et fréquent à l'Astesan.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Spec. N°. 2. *Lucina tigerina.* Lamk.

L. testâ lentiformi, dilatatâ, convexiusculâ, decussatim striatâ; ano trigono, impresso, minimo.

Linn. *Syst. naturae.* pag. 1133 (Venus).
Lamk. *Anim. sans vert.* Vol. 6. pag, 318 (cum synon.).
Deshayes. *Encyclop. méth.* Tom. 2. pag. 386.
Sowerby. *Genera of Shells.* N°. 4.
Grateloup. *Cat. Zool.* pag. 67. No. 737.

Loc. L'Océan Indien. Fossile très-rare de Baldiscero près du Superga et fréquent aux environs de Bordeaux.

Obs. Je ne saurais trouver aucune différence entre nos individus fossiles du Piémont et ceux des environs de Bordeaux, et cette identité de fossiles en deux endroits assez éloignés l'un de l'autre est un fait remarquable, qui vient à l'appui du principe que nous avons adopté avec d'autres géologues, savoir, que plus on s'avance dans les faunes anciennes plus on les trouve identiques à d'énormes distances. Voyez ma récente publication: *Introduzione allo studio della geologia positiva.* Turino 1846.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Spec. N°. 3. *Lucina Bowerbanki. mihi.*

L. testâ suborbiculari, obliquâ, valde inaequilaterâ, depressiusculâ, superne sulcato-lamellosâ; lamellis brevibus, membranaceis, aequalibus, concentricis, undique perspicuis; natibus parvis, approximatis; ano ovali, elongato.

Loc. Fossile très-rare de la colline de Turin.

Obs. Les lamelles, dont la surface de cette espèce est couverte, sont nombreuses, distinctes les unes des autres; elles sont concentriques et égales. La forme de cette espèce, que je dédie à mon ami Mr. James Scott Bowerbank de Londres, est orbiculaire et très-inéquilatérale, car la partie postérieure est deux fois plus longue que l'antérieure, c'est à dire du coté bucal. Notre espèce est figurée au N°. 1 de la planche quatrième de ce mémoire.

Mon cabinet.

Spec. N°. 4. *Lucina saxorum.* Lamk.

L. testâ orbiculatâ, antice subangulatâ, lentiformi; striis transversis tenuissimis, vix separatis; umbonibus minimis, recurvis; cardine bidentato; dentibus lateralibus subnullis; nymphis magnis, profundis, tectis; lunulâ et pube proeminentibus.

Lamarck. *Ann. du Mus.* Tom. 7. pag. 238.
Defrance. *Dict. des Scienc. natur.* Vol. 27.
Deshayes. *Coq. foss.* Vol. 1. pag. 100. N°. 15.

Loc. Fossile rare de la colline de Turin et des environs de Paris et de la Champagne.

Obs. Ce n'est qu'après avoir reçu divers exemplaires de cette espèce fossile de la Champagne, qui m'ont été envoyés par Mr. Michaud, très-avantageusement connu par ses études d'histoire naturelle, que j'ai été à même de voir l'analogie frappante de quelques individus de la Champagne avec ceux de la colline de Turin. Je possède également un individu de cette espèce, que j'ai trouvé à Ronca près de Vérone. Il se pourrait même que la *Venus proserpina* de Mr. Brongniart ne soit qu'une variété de celle-ci; mais la figure ainsi que la description de la *Venus proserpina* laissent beaucoup à désirer.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Spec. N°. 5. *Lucina tumida. mihi.*

L. testâ orbiculari, tumidâ, postice subsinuosâ, subaequilaterâ; costis minutis, frequentibus, rotundatis, concentricis; lunulâ ovali; natibus parvis, approximatis.

Micht. *Brach. ed Acef.* pag. 24. N°. 8.

Loc. Fossile rare de la colline de Turin.

Espèce bombée, remarquable par les petites côtes arrondies et concentriques qui en couvrent la surface.

La figure, qu'on voit de cette espèce à la planche quatrième, représente son coté supérieur, et par cela ne montre pas la forme bombée.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Spec. N°. 6. *Lucina miocenica. mihi.*

L. testâ suborbiculari, obliquâ; latere postico abbreviato, obscure sinuato; sulcis minutis, transversis, impressis, plus minusve obsoletis; dente cardinali antico incrassato, bifariam diviso; mediano parvo, trigono; laterali antico dissito, rotundato; postico propinquo, elongato; impressione musculari posticâ ovali.

MICHI. *Brach. ed Acef.* pag. 21. N°. 9.
SISM. *Synop. invert.* pag. 18. N°. 21.

Loc. Fossile fréquent de la colline de Turin.

Obs. Le sinus ainsi que la charnière distingue cette espèce de la *Lucina scopulorum* avec laquelle on la confond dans quelques collections. La forme oblique de cette espèce, dont on voit deux figures au N°. 3 de la planche 4me de ce mémoire, est aussi très-remarquable. Je renvois au reste à mon précédent travail sur les *Mollusques acéphales.*

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Spec. N°. 7. *Lucina transversa.* BRONN.

L. testâ convexiusculâ, solidâ, transversâ, postice rotundatâ, antice angulosâ, productâ; apicibus protuberantibus, acutis, incurvis, lunulam profundissimam involventibus.

BRONN. *Ital. tert. geb.* pag. 95. N°. 532.
PHILIPPI. *Mollusca. Siciliae.* pag. 35. N°. 10.
Lucina callosa. (DESHAYES). BONELLI et GENÉ *in Mus. Zool. Taurin. cit. et denom. ined.*
MICHI. *Brach. ed Acefali.* pag. 25. N°. 13.
SISM. *Synop. invert.* pag. 18. N°. 11.

Loc. Fossile rare de la colline de Turin et très-fréquent des environs de Castelnuovo d'Asti.

Espèce épaisse en partie arrondie et en partie anguleuse; elle est courbée antérieurement; les sommets sont petits et entourent l'anus. La surface est lisse, avec l'impression musculaire antérieure, linéaire, oblongue et profonde.

Mr. PHILIPPI dans son ouvrage sur les Mollusques de la Sicile explique très-bien les différences entre cette espèce et la *Lucina callosa* de Mr. DESHAYES, en s'appuyant surtout sur la diversité des impressions musculaires. La *Lucina Foremani* de Mr. CONRAD, fossile aux Etats-Unis, me parait très-voisine de l'espèce de Mr. BRONN.

La figure 24 de la planche 4me de ce mémoire montre très-bien les caractères de cette espèce caractéristique des couches miocènes.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Spec. N°. 8. *Lucina Pensylvanica.* Lamk.

L. testâ lentiformi, ventricosâ, tumidâ, crassâ; lamellis concentricis, membranaceis; ano cordato, magno.

Lamarck. *Anim. sans vert.* Vol. 6. pag. 223.
Brocchi. *Conch. foss.* Vol. 2. pag. 551.
Bronn. *Ital. tert. geb.* pag. 94. N°. 529.
Philippi. *Mollusca. Siciliae.* Vol. 1. pag. 35.

Loc. L'Océan d'Amérique. Fossile fréquent avec l'espèce précédente.

Obs. Dans les individus, trouvés par moi en Piémont, la charnière se compose de deux dents, dont l'une bifide; le ligament est allongé et le bord lisse.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Spec. N°. 9. *Lucina Taurinia.* Bon.

L. testâ transversâ, tenui, subaequilaterâ, laevigatâ; lunulâ impressâ, lanceolatâ; areâ ligamentari arcuatâ; ano impresso, profundo.

Michl. *Brach. ed Acef.* pag. 25. N°. 12.
Sism. *Synop. invert.* pag. 17. N°. 4.

Loc. La colline de Turin au rive del Rubatto.

Espèce fragile, voisine par sa forme de certaines *Nucules;* la charnière se compose d'une dent cardinale et d'une autre dent latérale qui parait bifide.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Spec. N°. 10. *Lucina hiatelloïdes.* Bast.

L. testâ ovatâ, transversâ, valde compressâ; costulis elevatis, membranaceis, transversis; lunulâ impressâ, lanceolatâ, utrinque squamis brevibus instructâ.

Basterot. *Foss. de Bordeaux.* N°. 6 pl. 5. fig. 13.
Grateloup. *Cat. Zool.* pag. 64. N°. 727.
Dujardin. *Foss. de la Touraine.* pag. 259.

Loc. La colline de Turin, Castelnuovo d'Asti, Tortone et les environs de Bordeaux.

Obs. Je donne les figures de quelques exemplaires du Piémont à la planche 4me de ce mémoire.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

L'examen des *Lucines* nous donne dix espèces fossiles des couches miocènes, dont trois seulement ont leurs analogues vivants, ce sont la *Lucina pecten* de Lamk., la *Lucina tigerina* et la *Lucina Pensylvanica.* Quant aux neuf autres espèces, elles sont éteintes et leurs restes sont avec les autres débris organiques de l'époque miocène, témoins du changement qu'a éprouvé la faune depuis ce période jusqu'à nos jours.

Gen. *DONAX.*

Spec. *Donax oblita. mihi.*

D. testâ ovato-trigonâ, compressâ; vulvâ excavatâ.

Loc. Fossile rare de la colline de Turin.

Espèce voisine par sa forme trigone de la *Donax meroe* et de la *Donax scripta*, mais l'absence de couleurs, sur lesquelles s'appuyent principalement les distinctions de ces deux espèces vivantes, nous empêche d'en constater l'analogie.

Long. 16 mill. Larg. 12 mill.

Gen. *DIPLODONTA.*

Spec. *Diplodonta lupinus.* Brocchi.

D. testâ parvâ, suborbiculatâ, gibbosâ, subaequilaterâ; apicibus acutiusculis.

Brocchi. *Conch. foss.* pag. 533. pl. 14. fig. 8 (Venus).
Bronn. *Ital. tert. geb.* pag. 9 et 96. N°. 543.
Idem. *Lethaea geogn.* Vol. 2. pag. 963. N°. 1.
Philippi. *Mollusca. Siciliae.* pag. 31. N°. 1.

Loc. Fossile très-rare de la colline de Turin et fréquent dans l'Astesan.

La régularité de la charnière et l'impression musculaire antérieure, point allongée, suffit pour justifier l'établissement du genre *Diplodonta* proposé par Mr. Bronn et adopté par Mr. Philippi; voyez à cet égard les publications du Professeur de Heidelberg, soit dans son ouvrage sur les fossiles tertiaires de l'Italie, soit dans la *Lethaea geognostica*.

Gen. *AXINUS.*

Spec. *Axinus angulatus.* Sowerby.

A. testâ obliquâ, subhexagonâ, laevigatâ; parte posticâ cuneiformi, anteriore subcarinatâ; cardine brevi, recurvo.

Sowerby. *Min. Conch.* Vol. 4. pag. 11. tab. CCCXV.
Nyst. *Rech. sur les coquill. d'Anvers.* pag. 6.
Koninck. *Coq foss. de Basele.* pag. 34. N°. 38.
Sismonda. *Synop. invert.* pag. 18. No. 1.
Ptychina biplicata. Philippi. *Mollusca. Siciliae. loc. cit.*

Loc. La Méditerranée. Fossile de la colline de Turin, de la Belgique et de l'argile de Londres.

Obs. Si je rapporte les exemplaires de la colline de Turin à ce genre, ce n'est que d'après la comparaison avec ceux de la Belgique, l'analogie ne pourrait être plus parfaite; mais si je compare nos fossiles de cette espèce avec les figures de l'*Axinus angulatus* de la *Mineral Conchology*, il m'est impossible d'obtenir le même résultat, probablement à cause du mauvais état de conservatiou des exemplaires Anglais, qui ont servi de modèles pour les figures de la *Mineral Conchology*.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Gen. *ASTARTE.*

Spec. N°. 1. *Astarta solidula.* Deshayes.

A. testâ orbiculato-trigonâ, crassâ, solidâ, cordato-gibbosâ; umbonibus acutis, recurvis, multi-sulcatis; tribus vel quatuor sulcis latissimis, depressis, valvas obtegentibus; marginibus crenatis.

Deshayes. *Encyclop. méthod* Tom. 2. pag. 79.
Idem. 2e ed. Lamk. Vol. 6. pag. 260.
Astarte damnoniensis. (Lamk.) Sism. *Synop. invert.* pag. 19. N°. 1.

Loc. La colline de Turin et la Touraine.

Espèce différente de l'*Astarte damnoniensis* de Lamk., ainsi que de l'*Astarte incrassata* de Mr. de la Yonkaire; cette dernière espèce est analogue à la *Venus incrassata* de Brocchi, qu'on trouve fossile en Italie.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Spec. N°. 2. *Astarte Murchisoni. mihi.*

A. testâ ovali-subtrigonâ, inaequilaterâ; costis transversis, rotundatis, frequentibus, versus marginem angulatis.

Michi. *Brach. ed Acefali.* pag. 26. N°. 1.
Sism. *Synop. invert.* pag. 19. N°. 2.

Loc. La colline de Turin.

Coquille presque triangulaire à surface couverte de petites côtes arrondies, membraneuses et formant un angle vers le bord, qui est lisse à l'intérieur. Les sommets ne sont pas courbés, ce qui la distingue de la *Crassina scalaris.* L'on trouve au N°. 21 de la planche 4me de ce mémoire deux figures de cette espèce publiée précédemment par moi.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Spec. N°. 3. *Astarte circinnaria. mihi.*

A. testâ parvâ, solidâ, subrotundâ; plicis frequentibus, submembranaceis, scalariformibus; lunulâ profundâ, lanceolatâ.

Loc. Comme l'espèce précédente.

Petite espèce à forme presque arrondie, ce qui la distingue de la précédente et s'approche de la *Crassina castanea* de Mr. Say, espèce vivante dans les mers d'Amérique. Les sommets ne s'élèvent pas en crochets et les plis sont plutôt des membranes scalariformes que des côtes. Notre figure de cette espèce au N°. 20 de la planche 4me faite de grandeur naturelle la représente assez bien pour en donner une idée.

Mon cabinet.

Gen. *VENUS.*

Spec. N°. 1. *Venus verrucosa.* LINN.

V. testâ cordato-rotundatâ, solidâ, crassâ, longitudinaliter obsolete striatâ; lamellis transversis, crebris, posticis inprimis verrucosis; lunulâ cordatâ; margine leviter crenulato.

LINN. et GMELIN. *Systema naturae.* pag. 3269.
BROCCHI. *Conch. foss.* Vol. 2. pag, 545.
LAMK. *Anim. sans vert.* Vol. 5. pag. 586.

Loc. Les mers d'Europe. Fossile rare de la colline de Turin et fréquent d'Asti.

Obs. L'absence de couleurs dans nos individus fossiles nous empèche de constater, s'ils ont plus d'analogie avec la *Venus verrucosa* ou avec quelque autre espèce, ou bien s'il s'agit d'une espèce différente, car tout le monde sait, qu'en zoologie souvent la distinction des espèces dépend des couleurs.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Spec. N°. 2. *Venus radiata.* BROCCHI.

V. testâ ovato-trigonâ, longitudinaliter sulcatâ; sulcis granulosis, medio bipartitis; lunulâ cordatâ, parum distinctâ.

BROCCHI. *Conch. foss.* pag. 543. tav. 14. fig. 3.
BRONN. *Ital. tert. geb.* pag. 100. N°. 573.
GRATELOUP. *Cat. Zool.* pag. 66. N°. 766.
PHILIPPI. *Mollusca. Siciliae.* pag. 44. N°. 5.
Venus pectinula. LAMK. *Anim. sans vert.* Vol. 5. pag. 592.
SISMONDA. *Synop. invert.* pag. 18. No. 6.

Loc. La Méditerranée. Fossile rare de la colline de Turin et fréquent de l'Astesan et aux environs de Bordeaux.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Spec. N°. 3. *Venus Pasini. mihi.*

V. testâ ovato-rotundatâ, subdepressâ; apicibus prominulis, approximatis; superficie bifariam oblique striatâ; dentibus cardinalibus tribus, altero bifido.

Loc. Fossile très-rare près de Tortone.

Coquille à surface extérieurement sillonnée comme celle de la *Lucina divergente*, mais dont la charnière avec trois dents rapprochées, la place parmi les *Venus*. Le nom de *Venus divaricata*, que j'avais d'abord adopté pour cette espèce, qu'on trouve figurée à la planche 4me de ce mémoire, conviendrait très-bien à notre espèce, mais puisque je trouve que ce nom a été adopté pour une autre, je propose le nom du célèbre géologue Italien Mr. Pasini.

La nomenclature de l'histoire naturelle se trouve maintenant dans un tel état de confusion, qu'un ouvrage général, contenant les noms des espèces et de leurs auteurs, serait fort utile aux naturalistes et aux géologues.

Spec. N°. 4. *Venus miocenica. mihi.*

V. testâ oblique cordatâ, inaequilaterâ; striis longitudinalibus, frequentibus, rotundatis; lamellis parvis, prominulis, raris, decussantibus; ano subovali, prominulo; margine laevigato.

Venus ornata. Michi. *Brach. ed Acefali*. pag. 28. N°. 5.
Sism. *Synop. invert.* pag. 19. N°. 11.

Loc. Fossile rare de la colline de Turin.

Je change le nom de cette espèce publiée précédemment par moi, car je trouve que ce même nom a été employé pour indiquer une autre espèce. Je renvois à mon mémoire sur les Brachiopodes et Acéphales pour ce qui concerne les caractères. On trouve à la planche 4me ci-jointe une figure de cette espèce de grandeur naturelle.

Mon cabinet.

Spec. N°. 5. *Venus rugosa*. Gmelin.

V. testâ cordato-tumidâ; striis transversis membranaceis, crebris, concentricis; ano late cordato; margine extus crenato.

GMELIN. *Systema naturae.* pag. 3276. N°. 1.
BROCCHI. *Conch. foss.* Vol. 2. pag. 548.
LAMK. *Anim. sans vert.* Vol. 6. pag. 339.
BRONN. *Ital. tert. geb.* pag. 90. N°. 564.

Loc. La colline de Turin, au Pino et fréquent dans l'Astesan.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Spec. N°. 6. *Venus scalaris.* BRONN.

V. testâ crassâ, ovato-trigonâ, convexiusculâ, transversim lamellatâ; lamellis 8—10 crassis, erectis, incurvis; lunulâ cordato-ovatâ.

Venus dysera var. *major.* BROCCHI. *Conch. foss.* Vol. 2. pag. 541.
Venus scalaris. BRONN. *Ital. tert. geb.* pag. 100.

Loc. La colline de Turin, l'Astesan et les environs de Bordeaux.

Obs. Mr. le Doct. SISMONDA cite comme synonimie de cette espèce la *Venus dysera* de BROCCHI, mais cette synonimie doit se borner à la varietas *major*, car la *Venus dysera* var. *minor* de BROCCHI doit faire partie de la synonimie d'une autre espèce, à laquelle Mr. PAYREDEAU a donné le nom de *Venus Brongniarti;* cette espèce vit dans la Méditerranée.

La *Venus alveata* des auteurs Américains me paraît pouvoir faire partie de la synonimie de la *Venus scalaris;* du moins je ne saurais y trouver aucune différence spécifique.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Spec. N°. 7. *Venus extincta. mihi.*

V. testâ parvâ, depressâ, subovali; extus costis transversis, raris, rotundatis, lineisque minutis longitudinalibus instructâ; marginibus laevigatis, dorsali recto.

MICHI. *Brach. ed Acefali.* pag. 29. N°. 8.

Loc. La colline de Turin.

Petite espèce distincte par sa forme et ses côtes de la *Venus Brongniarti* et figurée au N°. 14 de la planche 4me de ce mémoire; ses bords sont lisses.

Mon cabinet.

Spec. N°. 8. *Venus Craveri. mihi.*

V. testâ ovato-oblongâ ; antice subangulatâ ; valde inaequilaterâ ; superficie laevigatâ.

Loc. Fossile rare de la colline de Turin.

Obs. Cette espèce ressemble par sa forme à la *Venus adspersa* de Chemnitz et à la *Venus punctifera* de Lamk., mais la surface lisse et l'absence de couleurs ne nous permettent pas de faire des comparaisons. La *Venus* en question est proportionnellement moins large que la *Venus papilionacea* de Lamk. ; l'angle antérieur et la surface lisse séparent cette espèce des autres fossiles de la même division générique.

Long. 30 mill. Larg. 8 mill.

Je dédie cette espèce à mon ami, Mr. l'Avocat Craveri de la ville de Bra en Piémont, qui s'occupe de l'étude d'histoire naturelle et qui possède une collection remarquable, surtout sous le rapport ornithologique.

Mon cabinet.

Spec. N°. 9. *Venus vetula.* Bast.

V. testâ ovato-transversâ, inaequilaterâ, utrinque rotundatâ, transversim rugosâ ; lunulâ lanceolatâ, parum impressâ ; dentibus cardinalibus tribus, divaricatis, conicis, proeminentibus ; postico valvulae dexterae bifido.

Basterot. *Foss. de Bordeaux.* pag. 89. pl. 6. fig. 7.
Deshayes. 2e ed. Lamk. Vol. 6. pag. 379.
Grateloup. *Cat. Zool.* pag. 66. N°. 763.
Philippi. *Mollusca Siciliae.* pag. 48. N°. 9.

Loc. La colline de Turin, la Sicile et les environs de Bordeaux.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Spec. N°. 10. *Venus Renieri. mihi.*

V. testâ ovato-subrhomboidali, solidâ, laevigatâ ; lunulâ elevato-rotundatâ ; margine simplici.

Mich. *Brach. ed Acefali.* pag. 29. N°. 7.

Loc. Fossile très-rare dans les marnes bleuâtres près de Castelnuovo d'Asti.

Espèce très-remarquable par sa forme presque quadrangulaire et par sa surface et ses bords lisses. Les angles obtus se trouvent l'un à la moitié du bord paléal, l'autre opposé au sommet de la coquille, les deux autres sont aux extrémités latérales.

En plaçant cette coquille suivant Mr. d'Orbigny elle nous offre 13 mill. de long. sur 10 mill. de larg.

J'espère de voir figurer cette belle espèce à la planche supplémentaire de ce mémoire.

Mon cabinet.

Spec. N°. 11. *Venus oblita. mihi.*

V. testâ ovato-trigonâ, subdepressâ, laevigatâ; pube excavato; lateribus planulatis.

Loc. Fossile très-rare de la colline de Turin.

Coquille ovale, presque trigone, déprimée, lisse; le corselet est très-profond, séparé de la surface extérieure par une vive crête; la lunule est lancéolée, presque superficielle; la charnière est comme celle de la *Cytherea semisulcata*, dont elle a aussi la forme générale, mais notre espèce est lisse et bien plus petite.

Long. 18 mill. Larg. 17 mil.

Je possède quelques autres exemplaires de ce genre, trouvés dans nos couches miocènes, mais leur mauvais état de conservation ne nous permet pas d'en exposer bien les caractères.

Mon cabinet.

Gen. *SAXICAVA*.

Spec. N°. 1. *Saxicava minuta.* Linn.

S. testâ oblongâ, transversim striatâ, rugosâ; latere postico longiore, truncato; valvarum angulis binis muricatis.

PHILIPPI. *Mollusca Siciliae.* pag. 20 (cum synon.).
MICHI. *Brach. ed Acefali.* pag. 35.

Loc. La colline de Turin et la Sicile.

Je juge de cette espèce uniquement d'après quelques impressions, qu'on trouve dans nos marnes miocènes, impressions qui me paraissent conformes à celles qu'ont dû laisser les individus de cette espèce.

Mr. DESHAYES, dans le sixième volume de la deuxième édition de l'ouvrage de LAMK., a reconnu l'analogie du *Solen minutus* avec la *Hiatella arctica*, mais à la pag. 133 du même volume il propose pour cette espèce un troisième nom, celui de *Saxicava rhomboides*, nom que nous ne pouvons adopter.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Spec. N°. 2. *Saxicava turgida. mihi.*

S. testâ ovatâ, turgidâ; latere antico brevissimo, subtruncato, postico longiore, rotundato, repando.

Loc. Fossile rare de Tortone.

Coquille bombée, à surface lisse, à côté antérieure plus longue, ce qui la distingue de la *Saxicava veneriformis* de LAMK. La belle figure qui se trouve à la planche 4me de ce mémoire de grandeur naturelle suffit pour la faire connaître.

Mon cabinet.

Spec. N°. 3. *Saxicava miocenica. mihi.*

S. testâ depresso-rhomboideâ, laevigatâ, medio versus marginem subsinuatâ; latere antico brevi, subangulato, postico elongato, rotundato; cardine unidentato.

Loc. Fossile rare de la colline de Turin.

Espèce plus large que la *Saxicava arctica* de Mr. PHILIPPI; elle est déprimée vers la moitié de sa surface et vers le bord paléal, en sorte qu'elle parait y former un sinus.

On peut voir cette espèce figurée au N°. 15 de la planche 4me de ce mémoire; la partie intérieure pour la plus grande partie est pétrie de sable très-dur.

Mon cabinet.

Gen. *CORBULA*.

Spec. N°. 1. *Corbula gibba.* Brocchi.

C. testâ globosâ, trigonâ, transversim striatâ, subantiquatâ; umbone altero gibbosiore.

Brocchi. *Conch. foss.* Vol. 2. pag. 517. No. 15.
Philippi. *Mollusca Siciliae.* pag. 16 (cum synon.).

Loc. La Méditerranée. Fossile de la colline de Turin, d'Asti, de Tortone et des environs de Bordeaux.

Obs. Je préfère le nom de Brocchi, d'abord parceque la publication de l'auteur Italien a précédé celle de Lamk., et parceque ce dernier a donné deux noms à cette espèce, celui de *Corbula nucleus* et de *Corbula rugosa.*

Mr. le Doct. Sismonda a séparé également la *Corbula nucleus* de Lamk. de la *Corbula* ou *Tellina gibba* d'Olivi, lesquelles pour Mr. Philippi et pour moi ne sont qu'une même espèce.

Mr. Bronn dans la *Lethaea geognostica* cite dans la synonimie de cette espèce la *Corbula pisum* de Mr. Pusch, mais il me parait ou que la figure de l'ouvrage de Mr. Pusch soit inexacte, ou qu'il s'agit d'une espèce très-différente de celle-ci. Voir la description et la figure de la *Corbula pisum* de Mr. Pusch.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Spec. N°. 2. *Corbula revoluta.* Brocchi.

C. testâ oblongâ, tumidâ, revolutâ, inaequivalvi, transversim profunde rugosâ; pube truncatâ, carinatâ; margine antico alterius valvae sursum revoluto; cardine unidentato.

BROCCHI. *Conch. foss.* Vol. 2. pag. 516. tav. 12. fig. 6 (optima).
BRONN. *Ital. tert. geb.* pag. 90. No. 493.
Corbula rugosa. var. 6. LAMK. *Anim. sans vert.* Vol. 6. pag. 141. No. 12.
GRATELOUP. *Cat. Zool.* pag. 67. No. 792.
Corbula carinata. DUJARDIN. *Foss. de la Touraine.* pag. 257. No. 2.

Loc. La colline de Turin, Asti, Tortone, les environs de Bordeaux et de Vienne en Autriche.

Mr. DESHAYES, dans la deuxième édition de l'ouvrage de LAMARCK, observe que la variété *b* de la *Corbula rugosa* de LAMK. doit former une espèce distincte, sans s'apercevoir que c'était pour elle, que BROCCHI avait précédemment établi le nom de *Corbula revoluta*, nom qui doit être conservé, en y réunissant comme synonime la *Corbula carinata* de Mr. DUJARDIN.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Gen. *ERYCINA.*

Spec. *Erycina elliptica.* LAMK.

E. testâ subrotundâ, depressiusculâ, tenuissime striatâ; striis lamellosis; dentibus cardinalibus binis.

LAMK. *Ann. du Mus.* Tom. 6. pag. 418. No. 6.
DESHAYES. *Coq. foss.* Vol. 1. pl. 6. fig. 17, 18.

Loc. Fossile rare de la colline de Turin, de la Champagne et des environs de Paris.

Obs. En comparant les individus de notre colline de Turin avec les individus de la Champagne, j'ai reconnu que leur analogie avec ceux-ci est bien plus grande, qu'avec les exemplaires provenant des environs de Paris. Plus d'une fois les comparaisons des fossiles de la Champagne à ceux des terrains miocènes m'a fait voir, que la Champagne nous offre des fossiles de la partie supérieure des couches éocènes, tandis que ceux de Grignon etc. sont de la partie inférieure; j'ai aussi reconnu que la transition, qui parait brusque en passant de l'examen des fossiles miocènes aux fossiles éocènes n'est plus telle, si

l'on étend les observations aux fossiles de la Champagne pour la France et à ceux du Vicentin pour l'Italie.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Sect. MACTRACÉES.

Gen. *LUTRARIA.*

Spec. N°. 1. *Lutraria Sanna.* Bast.

L. testâ ellipticâ, transversim elongatâ, inaequilaterâ, irregulariter striatâ, antice rotundatâ, postice attenuatâ, inferne arcuatâ; cardine dentibus lateralibus obsoletis instructo.

Bast. *Foss. de Bordeaux.* pl. 7. fig. 13.
Grateloup. *Cat. Zool.* pag. 67. N°. 803.
Deshayes. 2e ed. Lamk. Vol. 6. pag. 94.

Loc. La colline de Turin et aux environs de Bordeaux.

Mon cabinet.

Spec. N°. 2. *Lutraria solenoides.* Lamk.

L. testâ oblongâ; sulcis transversis, rugaeformibus; latere antico praelongo; extremitate rotundatâ, hiante.

Lamk. *Anim. sans vert.* Vol. 6. pag. 90.
Michi. *Brach. ed Acefali.* pag. 32. N°. 1.
Dujardin. *Foss. de la Touraine.* pag. 255. N°. 2.

Loc. L'Océan d'Europe. Fossile rare de la colline de Turin, de l'Astesan, des faluns de la Touraine etc.

En comparant l'exemplaire provenant de la colline de Turin aux individus des sables jaunes pliocènes, je ne puis y trouver aucune différence.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Gen. *CRASSATELLA.*

Spec. *Crassatella Carcarensis. mihi.*

C. testâ transversâ, elongatâ; lateribus subrotundis; margine cardinali et paleali subparalelis.

Loc. Au Carcare.

Coquille légèrement bombée, allongée antérieurement où se forme une angle entre les valves; le bord de la région cardinale est presque parallèle au bord paléal, à l'exception au milieu d'une petite partie un peu saillante. De petites côtes déprimées couvrent la surface extérieure des valves.

Cette espèce est longue de 45 mill. et large de 30 mill., en mésurant du crochet au bord paléal.

Mon cabinet.

Gen. *SOLECURTUS.*

Spec. *Solecurtus trigillatus.* Linn.

S. testâ ovali-oblongâ, valde convexâ; striis obliquis, insculptis.

Linn. *Systema naturae.* pag. 1115.
Deshayes. 2e ed. Lamk. Vol. 6. pag. 60.
Philippi. *Mollusca Siciliae.* pag. 5. N°. 5.
Michi. *Brach. ed Acefali.* pag. 34. No. 1.

Loc. La Méditerranée. Fossile rare de la colline de Turin et fréquent de l'Astesan, de la Sicile et des environs de Bordeaux.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Gen. *SOLETELLINA.*

Spec. *Soletellina Labordei.* Deshayes.

Deshayes. *Dict. class.* Vol. 15. pag. 489.
Grateloup. *Cat. Zool.* pag. 68. No. 809.

Loc. Fossile rare de la colline de Turin et des environs de Bordeaux.

Mr. Basterot avait compris cette espèce dans le genre *Psammobia ;* comme l'on ne connaît pas encore l'animal de ce genre, et vu la différence de la charnière, je préfère le nom de *Soletellina*, proposé par Mr. de Blainville.

Mon cabinet.

Gen. *PHOLADOMYA.*

Spec. N°. 1. *Pholadomya Agassizi. mihi.*

P. testâ elongatâ, antice tumidâ; marginibus subparalelis; apicibus productis, subcontiguis; costis longitudinalibus, divergentibus, leviter nodulosis, saepe undulosis; extremitatibus sublaevigatis.

Pholadomga arcuata. Agassiz. *Etudes critiques sur les mollusques.* 2e livrais. pag. 63. pl. 2b. fig. 1—8.

Loc. Au Carcare et la molasse de St. Gallen en Suisse.

Obs. Dans une note Mr. Agassiz propose d'employer le nom de *Pholadomya arcuata* pour une espèce, à laquelle Lamarck avait donné le nom de *Trigonia arcuata*, mais qui doit faire partie des *Pholadomyes ;* employant par conséquence le nom de *Pholadomya arcuata* pour une autre espèce, nous proposons pour celle-ci le nom du célèbre naturaliste Suisse.

Mon cabinet.

Spec. N°. 2. *Pholadomya arcuata.* Lamk.

P. testâ trigonâ, longitudinali, arcuatâ; costis longitudinalibus obsoletis, sulcos transversos decussantibus; natibus compressis, subcontiguis.

Lamk. *Anim. sans vert.* Vol. 6. p. 521.
Agassiz. *loc. cit.* pag. 64. pl. 2. fig. 9—11.

Loc. Fossile avec l'espèce précédente.

Obs. Les règles d'antériorité, comme nous venons de le voir tout à l'heure, exigent d'employer le nom de *Pholadomya arcuata* pour cette espèce de Lamk. La *Pholadomya Esmarchii* de Mr. Pusch, fossile de la Suède et de la Pologne est plus ovale et distincte de celle-ci.

Mr. Bellardi possède encore un individu de la colline de Turin, qui lui a été donné par Mr. le Chevalier de la Rochetta, mais il n'est pas en assez bon état pour être déterminé avec précision.

Les *Pholadomyes* si remarquables dans les formations jurassiques et crétacées paraissent être sensiblement diminuées en espèces et en individus.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Gen. *TEREDO.*

Spec. *Teredo navalis.* Linn.

T. testâ cylindricâ, flexuosâ; antice palmulis duabus brevibus, simplicibus, semilunatis.

Linn. *Syst. naturae.* pag. 1267.
Brocchi. *Conch. foss.* Vol. 2. pag. 269.
Lamk. *Anim. sans vert.* Vol. 6. pag. 38.

Loc. La Méditerranée. Fossile de la colline de Turin, de Tortone etc.

Je ne connais que les tubes de cette espèce, ce qui rend encore douteuse cette détermination, faite d'abord par M. M. Bonelli et Gené au Musée Zoologique de cette ville, adopté par Mr. Sismonda dans son catalogue de fossiles de Mr. le Comte la Motta. C'est à souhaiter que l'on en trouve la partie antérieure pour décider sur cette espèce.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Gen. *PHOLAS.*

Spec. *Pholas Jouanneti.* Deshayes.

P. testâ sphaericâ, postice caudigerâ, appendiculatâ, extus appendice cardinali septiformi divisâ; scuto magno, bipartito, antice clauso; striis tenuibus, regularibus, crispatis, in medio angulatis; cardine calloso; callo dilatato.

Deshayes. 2e ed. Lamk. Vol. 6. pag. 47.
Grateloup. *Cat. Zool.* pag. 69. No. 833.

Loc. Fossile très-rare de la colline de Turin et des environs de Bordeaux.

La comparaison de cette espèce fossile de nos couches miocènes aux exemplaires des environs de Bordeaux ne me laisse plus aucun doute sur leur analogie.

Mon cabinet.

Je termine ici l'énumération des espèces des Mollusques Acéphales de nos terrains tertiaires moyens, dont j'ai constaté moi-même les caractères. Sur cent quatorze espèces trente-six ont leurs analogues, soit dans les couches pliocènes, soit à l'état vivant, tandis que six seulement ont leurs représentants dans l'âge éocène. Un nombre presque double d'espèces est caractéristique de l'époque pliocène et démontre la différence entre la faune miocène, celle qui lui a succédée et l'actuelle.

MOLLUSQUES GASTÉROPODES.

Gen. *CHITON.*

Spec. *Chiton miocenicus. mihi.*

C. testâ ovato-oblongâ, dorso carinatâ; valvis terminalibus, radiatim sulcatis, alteris transversalibus in medio longitudinaliter sulcatis; areis lateralibus transversim sulcatis.

Chiton cinereus. (Lamk.) Sismonda. *Synop. invert.* pag. 24. No. 1.

Loc. La colline de Turin.

Espèce très-différente du *Chiton cinereus* de Lamk., car cette dernière est dépourvue d'aires latérales. Notre espèce est ovale, oblongue, étroite, carenée dans le milieu; les valves terminales sont arrondies avec des sillons rayonnans simples; les piéces moyennes sont étroites et divisées en parties, dont les deux latérales sont triangulaires et étroites avec des crénelures transverses; la partie moyenne est occupée par des sillons longitudinaux, étroits et droits, ce qui sépare notre espèce du *Chiton Polii* de Mr. Deshayes.

Je possède une valve terminale trouvée également dans nos couches miocènes, laquelle appartient à une espèce différente, car elle est lisse. J'attends d'avoir d'autres pièces intermédiaires pour en connaître et déterminer l'espèce.

Loc. C'est près du Pino avant d'y arriver et tout-près de la grande route de Turin, que Mr. le Chevalier de la Rochetta a découvert des couches de sable où l'on trouve assez souvent le *Chiton miocenicus.*

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Gen. *PATELLA.*

Spec. N°. 1. *Patella pileata.* Bonelli.

P. testâ conicâ, intus laevigatâ; basi subrotundâ; apice subcentrali, elevato, non flexuoso, sulcis parvis circumdato; margine integro.

Bonelli. *Mus. Zool. Taur.* N°. 1881 (ined.).
Sism. *Synop. invert.* pag. 24.

Loc. La colline de Turin.

Espèce jusqu'àprésent traditionnelle, car il n'en existe ni figure ni description; elle n'offre aucune côte, ni sillon, ni stries; le sommet est élevé, la forme conique et presqu'arrondie aux bords, qui sont égaux et lisses; les anneaux d'accroissement sont très-réguliers. La figure que je joins de cette espèce à la planche 5me en donne une juste idée.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Spec. N°. 2. *Patella polygona.* Sism.

P. testâ depressâ, annulatâ; costis 6—12 carinatis, obtusis, vertice subcentrali.

Patella Saccharina. (Lamk.) Bonelli et Gené. *Mus. Zool. Taur.* N°. 2525.
Sism. *Synop. invert.* pag. 24. N°. 1.

Loc. La colline de Turin, au Termo-foura et près de Mongrano.

La planche 5me de ce mémoire offre deux belles figures de cette espèce où l'on peut voir, que le nombre des côtes longitudinales est plus grand que le nombre de celles de la *Patella Saccharina*, avec laquelle on l'a précédemment confondue.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Spec. N°. 3. *Patella Borni. mihi.*

P. testâ ovato-oblongâ, convexiusculâ; costulis rotundatis, interstitiis sulcatis; margine dentato; vertice depresso.

Patella umbella. (Lamk.) Sism. *Synop. invert. loc. cit.* pag. 24. N°. 2.

Loc. La colline de Turin.

Espèce voisine de la *Patella miniata* de Born ou *Patella umbella* de Gmelin et de Lamarck; mais les côtes lisses de notre espèce fossile suffisent pour la séparer de l'espèce vivante.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Spec. N°. 4. *Patella neglecta. mihi.*

P. testâ suborbiculari; costis radiantibus, frequentibus, obtusis, laevigatis; vertice acuto, cernuo.

Loc. Fossile avec l'espèce précédente.

Espèce voisine de la précédente, mais qui s'en distingue par le plus grand nombre des côtes et par son sommet aigu et presque central.

Mon cabinet.

Spec. N°. 5. *Patella Klipsteini. mihi.*

P. testâ ovato-oblongâ, fragili, depressâ; apice productiusculo; superficie laevigatâ.

Loc. Fossile avec les espèces précédentes.

Espèce mince, fragile, ovale, oblongue, déprimée; le sommet est plus rapproché du coté antérieur et se recourbe; la surface extérieure est lisse.

Long. 15 mill. Larg. 6 mill.

C'est à Mr. KLIPSTEIN de Giessen que je dédie cette espèce, je lui suis redevable d'une belle collection de fossiles de St. Cassian en Tyrol.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Spec. N°. 6. *Patella anceps. mihi.*

P. testâ suborbiculari, valde depressâ, lineolis elevatis, radiatim dispositis; striis interstitialibus adnexis, divaricatis.

Loc. Fossile très-rare de la colline de Turin près de Baldiscero.

Coquille orbiculaire, très-déprimée, à bords minces submembraneux, flexueux, comme on l'observe dans la *Patella flexuosa* de Mr. QUOY. Le sommet est subcentral d'où partent diverses petites côtes arrondies et régulières entre lesquelles on voit des stries plus fines.

La gravure des planches de ce mémoire était fort avançée, lorsque j'ai trouvé cette espèce. Je regrette de ne pouvoir en donner les figures.

Mon cabinet.

Gen. *HIPPONIX.*

Spec. N°. 1. *Hipponix sulcatus.* BORSON.

H. testâ solidâ, conicâ, crasse longitudinaliter costatâ, costis divaricatis, subgranulosis; vertice obtuso; basi dilatatâ; marginibus integris.

BORSON. *Oritt. pedemont. loc. cit.* No. 25.
BRONGNIART. *Vicentin.* pag. 76. pl. 6. fig. 18.
DESHAYES. *Encyclop. méth.* Tom. 2. pag. 275.
GRATELOUP. *Cat. Zool.* pag. 52. No. 309.
DESHAYES. 2e ed. LAMK. Vol. 7. pag. 617.

Loc. Fossile fréquent de la colline de Turin et des environs de Dax et de Bordeaux.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

La figure, que je donne de cette espèce à la planche 5me ne laisse rien à désirer.

Spec. N°. 2. *Hipponix interrupta. mihi.*

H. testâ suborbiculari, patelliformi; apice obtuso; sulcis longitudinalibus, radiantibus, undato-flexuosis.

Loc. Fossile très-rare de la colline de Turin.

Coquille à base presqu'arrondie et s'élévant en cone très-surbaissé. Le sommet presque central est obtus; les côtes rayonnantes naissent du sommet et vont jusqu'aux bords; ses côtes sont onduleuses.

La forme arrondie de la base et la courbure très-remarquable des rayons séparent cette espèce de la précédente, comme de l'*Hipponix radiata* de Mr. Defrance, qu'on trouve fossile à Valognes.

Mon cabinet.

Gen. *PILEOPSIS.*

Spec. N°. 1. *Pileopsis dispar.* Bon.

P. testâ conicâ, acuminatâ, striis granulosis insculptâ; vertice hamoso, revoluto; aperturâ subrotundâ.

Bonelli. *Mus. Zool. Taurin. denom. ined.*
Sism. *Synop. invert.* pag. 24. N°. 3.

Loc. Fossile de l'Astesan et de la colline de Turin.

Voici encore une espèce de Bonelli inédite; car il n'en existe aucune description publiée ni aucune figure; mais la seule indication des noms des espèces, ainsi qu'on le trouve dans le *Synopsis* de Mr. Sismonda et dans les listes publiées par moi dans le Journal de M. Leonhard et Bronn ne suffisent pas pour prendre date et les espèces restent toujours traditionnelles, jusque à ce qu'on en donne une description ou du moins une bonne figure.

La *Pileopsis dispar*, qu'on peut voir à la planche 5me de ce mémoire, est plus petite que la *Pileopsis Ungarica*. Les sillons longitudinaux sont crénelés et réguliers, comme le bord.

Pour ce qui regarde le genre, j'observerai, que quelques auteurs ont adopté de préférence le nom de *Capulus*, proposé par Mr. Sowerby dans l'ouvrage intitulé : *Genera of Shells*, mais ce double emploi doit disparaître et par antériorité le nom de Lamarck doit prévaloir.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Spec. N°. 2. *Pileopsis neglecta. mihi.*

P. testâ conico-acuminatâ; vertice hamoso, revoluto; aperturâ subrotundâ, laxâ; superficie extus laevigatâ.

Loc. Fossile très-rare de la colline de Turin.

Espèce très-voisine de la précédente par sa forme, mais elle est complètement lisse à l'extérieur.

Mon cabinet.

Spec. N°. 3. *Pileopsis favaniella.* Gené.

P. testâ ovato-conicâ, patelliformi, obliquâ, ad apicem obtusâ, sulcis longitudinalibus atque transversis clathratâ; marginibus integris.

Gené. *Mus. Zool. Tauria. denom. ined.*
Sism. *Synop. invert.* pag. 24. N°. 7.

Loc. Fossile rare de la colline de Turin.

Je dois l'examen de cette espèce encore traditionnelle à la bonté de mon ami Mr. l'Avocat B. Gastaldi, qui possède le plus bel exemplaire qu'on en connaisse. On reconnaît cette curieuse espèce à sa forme conique et à ses rayons interrompus; les bords ne sont pas entiers.

Musée minéral. de Turin. Collection de Gastaldi.

Spec. N°. 3. *Pileopsis Bredai. mihi.*

P. testâ obliquâ, conicâ, laevigatâ; basi ovatâ; vertice elevato, adunco, excentrico.

Loc. Fossile très-rare de la colline de Turin.

La *Pileopsis cornucopia* de Mr. Defrance est l'espèce de laquelle la nôtre s'approche le plus, mais notre espèce est plus solide, elle est déprimée latéralement et la partie posticale du bord ne se rélève pas comme celle de la *Pileopsis cornucopia*.

Je dédie cette espèce à Mr. van Breda, Professeur à l'Université de Leide, Sécrétaire perpétuel de la Société Hollandaise des Sciences et Directeur du Musée Teylérien, qui veut bien m'honorer de sa correspondance.

Mon cabinet.

Gen. *CALYPTRAEA*.

Spec. N°. 1. *Calyptraea Gualteriana*. Gené.

C. testâ suborbiculari, convexo-depressâ, lamellis rugosis, transversis contabulatâ; apice brevi, ad marginem verso.

Gené. *Mus. Zool. Taurin.* N°. 1838 (spec. ined.).
Sism. *Synop. invert.* pag. 24. N°. 2

Loc. La colline de Turin.

Je connais deux espèces voisines de celle-ci: la *Calyptraea extinctorium* de Lamk., et la *Calyptraea deformis* du même auteur; mais la première est plus élévée, plus mince avec le sommet en spirale; l'autre est arrondie à la base et dépourvue de lames circulaires, qui sont caractéristiques de la *Calyptraea Gualteriana*.

Musée de Turin

Spec. N°. 2. *Calyptraea Taurinia. mihi.*

C. testâ parvâ, tenui, orbiculato-depressâ, scabrâ; limbo tenuissimo, crenulato, superne repando; apice acuto, erecto, parvulo, subcentrali, leviter incurvo.

Loc. Fossile rare de la colline de Turin.

Espèce mince, presque patelliforme, à base suborbiculaire, se terminant en pointe légèrement courbée; la surface est inégale de nombreuses lamelles et stries longitudinales; les bords sont minces et crénelés.

La figure de cette espèce, qu'on voit à la planche 5me, la représente vue de son coté supérieur, la partie intérieure n'offre que la lame interne.

Mon cabinet.

Spec. N°. 3. *Calyptraea parvula. mihi.*

C. testâ minutâ, orbiculato-conicâ, laevigatâ, trochiformi, spirâ vix perspicuâ; laminâ internâ profundâ.

Loc. La colline de Turin.

Espèce voisine de la *Calyptraea laevigata*, avec laquelle, sans un examen préalable, on peut aisément la confondre, ce qui en effet a eu lieu dans quelques collections. La *Calyptraea parvula* est toujours plus petite que la *Calyptraea laevigata*; la lame interne qui dans cette dernière espèce va jusqu'aux bords; n'atteint jamais dans notre espèce la moitié de la hauteur du cône interne de la coquille.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Gen. *PARMOPHORUS.*

Spec. *Parmophorus Bellardii. mihi.*

P. testâ tenui, elongatâ, antice integrâ, striis transversis instructâ; marginibus acutis.

Parmophorus elongatus. (Lamk.) Bellardi. *Bull. de la Soc. géol. de France*, Tom. 9. pag. 270.
Bellardi et Michi. *Sag. orittog.* pag. 75. No. 11.

Loc. Fossile rare de la colline de Turin et de Tortone.

Les deux figures que je donne de cette espèce peuvent en donner une idée exacte. L'absence de stries rayonnantes la distingue du *Parmophorus elongatus* avec lequel on l'a confondu. Le sommet de notre espèce est plus rapproché du bord que celui du *Parmophorus elongatus*.

En échange du premier nom, qui ne peut être conservé, je propose celui de mon ami Mr. Louis Bellardi, avantageusement connu par ses travaux sur quelques coquilles fossiles du Piémont.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Gen. *EMARGINULA.*

Spec. N°. 1. *Emarginula Grateloupi.* Bell. et Michi.

E. testâ elongato-conicâ, lateribus compressâ; longitudinaliter atque regulariter striatâ; apice recurvo.

Bellardi et Michi. *Sag. orittog.* pag. 74. tav. 8. fig. 15, 16.

Loc. La colline de Turin.

Mon cabinet.

Spec. N°. 2. *Emarginula Chemnitzii. mihi.*

E. testâ parvâ, ovato-oblongâ, convexâ; striis longitudinalibus, tenuissimis, confertis, minute granulosis; vertice acuto, subcurvo; fissurâ angustâ.

Loc. La colline de Turin.

Espèce confondue dans quelques collections avec l'*Emarginula fissura* de Lamarck; elle s'approche davantage de l'*Emarginula fissurata* de Chemnitz ou *Emarginula rubra* de Lamarck. L'absence de couleurs avec les granulations petites et régulières de notre espèce séparent très-bien l'*Emarginula Chemnitzii* des autres espèces voisines.

De nos jours on a la coutume d'attacher aux espèces les noms propres de personnes, qui s'occupent de l'histoire naturelle; il me paraît également juste de payer un tel tribut aux naturalistes, qui ne vivent plus, mais qui ont livré de prècieux souvenirs à la science.

Mon cabinet.

Spec. N°. 3. *Emarginula Solterii. mihi.*

E. testâ minutâ, ovato-oblongâ; costulis longitudinalibus, striisque transversis; vertice curvo.

Loc. Fossile rare de la colline de Turin.

Espèce très-petite, allongée avec de petites côtes longitudinales et des stries transverses, qui forment un réseau fin et élégant différemment de l'espèce précédente, les côtes sont proportionnellement plus grosses et le sommet est plus courbé.

Mon cabinet.

Gen. *FISSURELLA.*

Spec. N°. 1. *Fissurella neglecta.* Deshayes.

F. testâ ovato-oblongâ, antice angustâ, conicâ, costatâ; costis inaequalibus, striis transversis, numerosissimis, decussatis; apice antico oblique perforato; margine crenato.

Fissurella Graeca. (Linn.) Brocchi. *Conch. foss.* Vol. 2. pag. 259. N°. 3.
Philippi. *Mollusca Siciliae.* Vol. 1. pag 116.
Fissurella neglecta. Deshayes. 2e ed. Lamk. Vol. 7. pag. 602 (cum syn. et cit.).

Loc. La Méditerranée. Fossile rare de la colline de Turin, de l'Astesan etc.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Spec. N°. 2. *Fissurella oblita. mihi.*

F. testâ oblongo-ellipticâ, convexo-depressâ; extremitatibus elevatis; striis tenuibus laxis; vertice foramine prolongo; margine integro, aequali.

Fissurella hiatula. (Lamk.) Sism. *Synop. invert.* pag. 23. N°. 2.
Michl. *Jahrb. von* Leonhard *u.* Bronn *für* 1815. pag. 34. N°. 2.

Loc. La colline de Turin.

Espèce voisine de la *Fissurella hiatula*, dont on la distingue si l'on observe son trou plus petit et les bords de la partie inférieure qui sont égaux.

Mon cabinet.

Sect. CIRROBRANCHES.

Gen. *DENTALIUM.*

Spec. N°. 1. *Dentalium Bouei.* Desh.

D. testâ tereti, subarcuatâ, longitudinaliter striatâ, striis transversalibus decussatâ.

Deshayes. *Monographie du genre Dentalium. Mémoires de la Société d'hist. natur. de Paris.* pag. 355. pl. 18. fig. 8.
Milne-Edwards. 2e ed. Lamk. Vol. 5. pag. 593. N°. 4.
Haver. *Jahrb. von* Leonhard. 1837. pag. 422.

Loc. La colline de Turin, Castelnuovo près d'Asti, Tortone, au Carcare et les environs de Vienne en Autriche.

Obs. Il me paraît que le *Dentalium decussatum* de Mr. Sowerby ne soit qu'une variété de cette espèce, car la figure du *Dentalium decussatum* ressemble beaucoup à celle, que l'on nous donne du *Dentalium Bouei*, et d'ailleurs le nombre des stries annulaires n'est que le résultat de l'accroissement de la coquille.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Spec. N°. 2. *Dentalium fossile.* Linn.

D. testâ vix arcuatâ, longitudinaliter striatâ; striis crebris, regularibus, obtusis, aequalibus.

Linn. et Gmelin. *Systema naturae.* pag. 3778.
Brocchi. *Conch. foss.* Vol. 2. pag. 261.
Deshayes. *loc. cit.* pag. 355. pl. 18. fig. 12.
Pusch. *Polens Paläont.* pag. 190.

Loc. La colline de Turin, l'Astesan et la Pologne.

Espèce remarquable par ses stries régulières, aplaties, et séparées par un sillon étroit.

Obs. Mr. Deshayes rapporte comme synonime de cette espèce le *Dentalium costatum* de Mr. Sowerby; mais si l'on considère que dans l'espèce Anglaise les côtes sont plus élévées et plus rares, et si l'on réfléchit à la forme générale qu'elle présente (voir le *Mineral Conchology*, pl. 70. fig. 8. Vol. 1. pag. 162), il ne me paraît pas douteux, que ces deux espèces ne soient différentes.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Spec. N°. 3. *Dentalium inaequale.* Bronn.

D. testâ arcuatâ, longitudinaliter costato-striatâ; superne costis sex acutis, inferius aliis minoribus intermediis, basim penes in strias 50 circiter, subaequales deliquescentibus.

Bronn. *Ital. tert. geb.* pag. 84. N°. 454.

Loc. Castelnuovo d'Asti.

Espèce voisine du *Dentalium pseudo-entalis*, mais la base diffère de celle de cette dernière espèce; elle est garnie de côtes, et elle est dans le même cas que celle du *Dentalium inaequale* de Mr. Bronn, car de ses deux extrémités l'une est analogue à celle du *Dentalium pseudo-entalis*, tandis que l'autre correspond à celle du *Dentalium fossile*.

Je donne à la planche 5me de ce mémoire une figure de cette espèce qui n'a pas encore été figurée jusqu'ici.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Spec. N°. 4. *Dentalium acuticosta*. Deshayes.

D. testâ tereti, subarcuatâ, duodecim ad sexdecim costatâ; costis tenuibus, angustis, acutis, ad aperturam evanescentibus.

Deshayes. *Monog. cit.* pag. 355. pl. fig. 3.
Nyst. *Recherch. loc. cit.* pag. 36.
Dentalium striatum. Sowerby. *Mineral. Conch.* Vol. 1. pag. 60. pl. 70. fig. 4.

Loc. La colline de Turin, l'Astesan, la Belgique et l'Angleterre.

Obs. Pour vérifier l'analogie de cette espèce avec le *Dentalium striatum* de l'auteur Anglais on ne doit pas se borner aux figures de l'ouvrage de Mr. Sowerby, mais encore prendre en considération la déscription de cette espèce dont les phrases les plus remarquables sont les suivantes: » The longitudinal striae are very regular and prominent at the smaller end of the Shell; but they disappear towards the mouth; there are from one till four intervening minute striae, which are most apparent near the middle of the Shell." Je suis convaincu que ces phrases indiquent une espèce analogue au *Dentalium acuticosta* de Mr. Deshayes.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Spec. N°. 5. *Dentalium pseudo-entalis*. Lamk.

D. testâ tereti, subarcuatâ, nitidâ, acuminatâ, antice laevigatâ, ostice costulis sulcatâ.

LAMK. *Anim. sans vert.* Vol. 5. pag. 345.
DESHAYES. *Monog. cit.* pag. 359. pl. 18. fig. 21.
GRATELOUP. *Cat. Zool.* pag. 53. N°. 523.
DUJARDIN. *Foss. de la Touraine. loc. cit.* pag. 273.

Loc. Castelnuovo d'Asti, Tortone et la Touraine.

Espèce toujours plus petite et plus étroite que le *Dentale lisse;* les côtes sont visibles seulement à l'une des deux extrémités.

Mr. GRATELOUP indique cette espèce des environs de Bordeaux; je ne sais si on l'a trouvée près de Vienne en Autriche, mais en tout cas elle parait être caractéristique de l'âge miocène.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Spec. N°. 6. *Dentalium asperum. mihi.*

D. testâ tereti, subarcuatâ, costatâ, seriebus granulosis longitudinalibus instructâ; apice rotundato.

Dentalium radula. (GUALT.) SISM. *Synop. invert.* pag. 25.

Loc. Fossile fréquent près de Tortone.

Espèce distincte du *Dentalium radula* de CHEMNITZ; elle est plus mince, les lignes sont moins nombreuses; la forme plus allongée et moins courbée.

La surface de cette espèce, qu'on voit figurée à la planche 5me de ce mémoire, n'a point de véritables côtes, mais de séries granuleuses, disposées en lignes longitudinales; ces granulations sont élevées et grossies.

Nous ne noterons pas les différences entre cette espèce et le *Dentalium radicula*, qui selon Mr. DESHAYES appartient aux *Serpules.*

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Spec. N°. 7. *Dentalium miocenicum. mihi.*

D. testâ rotundatâ, crassâ, subarcuatâ, longitudinaliter costatâ; costis rotundatis aequalibus minute et eleganter granulosis.

Loc. Fossile très-rare avec l'espèce précédente.

Espèce plus épaisse, plus grosse que le *Dentalium asperum*, garnie de véritables côtes longitudinales; dans le *Dentalium miocenicum* les granulations sont proportionnellement beaucoup plus petites. Notre espèce est figurée à la planche 16me de ce mémoire.

Spec. N°. 8. *Dentalium triquetrum*. Brocchi.

D. testâ tereti, subarcuatâ, nitente, triquetrâ; altero angulo obtusissimo, rotundato; aperturâ cylindricâ.

Soldani. *Sagg. oritt.* tav. 9. fig. 57.
Brocchi. *Conch. foss.* Vol. 2. pag. 628.
Bronn. *Ital. tert. geb.* pag. 85. N°. 458.

Loc. Fossile fréquent avec les espèces précédentes et des collines près de Bologne (Italie).

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Spec. N°. 9. *Dentalium Sowerbyi. mihi.*

D. testâ parvâ, subarcuatâ, laevigatâ, rotundatâ.

Loc. Fossile fréquent de la colline de Turin près del Rabatto, de l'Eremo, et du Pino etc.

Petite espèce courbée, arrondie et lisse. Il se pourrait que cette espèce ne fût pas une véritable Dentale, mais le grand nombre que j'en ai observé m'a décidé à les rapporter à ce genre. Mr. Sowerby dans son ouvrage sur les coquilles fossiles des Iles Brittanniques, donne les figures de deux espèces, nommées par lui: *Dentalium planum* et *Dentalium cylindricum*, qui sont voisines de notre espèce, mais qui ne me paraissent pas offrir des caractères assez différents pour les considérer comme deux espèces distinctes.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Spec. N°. 10. *Dentalium coarctatum*. Lamk.

D. testâ minutâ, subarcuatâ, laevissimâ, tenui, in medio inflatâ; aperturâ coarctatâ, non marginatâ; extremitate posticâ bifidâ.

LAMARCK. *Anim. sans vert.* Vol. 5. pag. 599.
DESHAYES. *Monog. cit.* pag. 377. N°. 38.
PUSCH. *Polens palaeont.* pag. 190.
POTIEZ et MICHAUD. *Galerie des Mollusq.* pag. 547.

Loc. Fossile fréquent à St. Agatha près de Tortone et des environs de Grignon, Dax et Bordeaux.

Espèce mince, fragile, très-lisse et luisante; elle est un peu courbée et pointue, enflée et bossue au milieu, diminuant insensiblement vers l'extrémité postérieure et beaucoup plus brusquement vers l'ouverture.

M. M. POTIEZ et MICHAUD dans l'ouvrage indiqué citent une variété de cette espèce qui est fort singulière.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Sect. PTEROPODES.

Gen. *CLEODORA.*

Spec. N°. 1. *Cleodora strangulata.* DESH.

C. testâ elongato-ventricosâ, apice acutâ, depressâ, ad aperturam coarctatâ, laevigatâ; aperturâ transversâ, subovatâ, compressâ, utroque latere sinuatâ.

DESHAYES. *Dict. class. d'hist. nat.* Art. *Cleodora.*
Idem. 2 ed. LAMK. Vol. 8. pag. 431.
GRATELOUP. *Bull. Soc. Linn. de Bordeaux.* Tom. 2. pag. 75.
Vaginella depressa. BASTEROT. pag. 19. N°. 1. pl. 1. fig. 16
Cressis vaginella. RANG. *Ann. des scienc. natur.* Tom. 13. pag. 309. pl. 18. fig. 2.
Creseis depressa. POTIEZ et MICHAUD. *Galerie des Mollusques.* Vol. 1. pag. 44.
Vaginella Daudinii. SOWERBY. *Genera of Shells.* fig. 3.

Loc. La Méditerranée. Fossile de la colline de Turin et des environs de Bordeaux etc.

Obs. Le retrécissement particulier des bords de l'ouverture a motivé le nom, qu'on a donné à cette espèce.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Spec. N°. 2. *Cleodora cyclostoma.* Bon.

C. testâ abbreviatâ, parvulâ, cylindricâ; extremitatibus coarctatis.

Bonelli. *Mus. Zool. Taurin.* N°. 4198 (spec. ined.).

Loc. Fossile rare de Rivalba près de la vigne du Professeur Bottino, et du Parmesan.

Obs. Très-petite espèce, remarquable par le renflement de la partie moyenne de la coquille; elle se rétrécit notablement, tant vers l'ouverture que vers l'extrémité opposée. L'ouverture est petite, arrondie et à bords tranchants.

Mon cabinet.

Spec. N°. 3. *Cleodora Ricciolii.* Calandrelli.

C. testâ orbiculato-trigonâ, compressâ, hyalinâ, transversim undato-sulcatâ; dorso plicato; apice angulato acuminato; aperturâ oblongâ, angustâ, arcuatâ.

Calandrelli. *Album di Roma.* Anno XI. N°. 28.

Loc. Fossile rare de la colline de Turin et des environs de Rome.

Espèce voisine de la *Cleodora balantium* de Mr. Rang, et que Mr. Calandrelli a pu décrire assez bien, parceque les individus, qu'on trouve près de Rome, sont bien conservés, tandis que ceux de la colline de Turin sont toujours très-déprimés et en mauvais état.

Dans la même petite brochure Mr. Calandrelli nous donne à espérer un catalogue complet des espèces fossiles des collines près de Rome.

Mon cabinet.

Spec. N°. 4. *Cleodora Calandrelli. mihi.*

C. testâ elongatâ, angustâ, conicâ, rectâ, aliquando flexuosâ, laevigatâ; apice acutissimo; aperturâ parvâ, circulari; marginibus integris.

Loc. Fossile fréquent de la colline de Turin.

Espèce voisine de la *Cleodora clava*, avec laquelle on l'a confondue précédemment; elle en est distincte par sa forme élancée, par l'ouverture petite et arrondie et par les bords entiers.

Je ne connais que les impressions de cette espèce, qui parait comprimée latéralement.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Spec. N°. 5. *Cleodora testudinaria. mihi.*

C. testâ conicâ, laevigatâ, ventricosâ, abbreviatâ; apice acutissimo.

Loc. La colline de Turin.

Coquille bombée, à ouverture arrondie et à base aigue; moins allongée que la *Cleodora strangulata;* les bords de l'ouverture de notre espèce ne sont pas déprimés, tandis que sa forme l'éloigne de la *Cleodora cyclostoma*, précédemment décrite.

Mr. Calandrelli, dans la brochure citée, propose l'opinion, que c'est aux courants qu'on doit attribuer le nombre prodigieux de *Ptéropodes*, qu'on voit quelque fois couvrir de petits espaces du coté de la mer. Je ne suis pas entièrement de son avis, vu que les *Ptéropodes* sont nageurs par excellence et qu'ils voyagent périodiquement. Si on observe les marnes qui renferment leurs débris, on voit qu'elles sont le résultat d'un dépôt très-tranquille et que chaque couche marneuse est composée d'un sédiment de sables fins et légers, contenant des Ptéropodes; de telles couches ne pourraient pas être déposées par des courants sousmarins.

Mon cabinet.

Gen. *HYALAEA.*

Spec. *Hyalaea Taurinensis.* Sism.

H. testâ gibbosâ, inflatâ, inermi; superficie utrinque transverse undato-sulcatâ; aperturâ infernâ semicirculari.

Sism. *Synop. invert.* pag. 26. N°. 2.
Hyalaea gibbosa. Bonelli. *Mus. Zool. Taur.* (ined.).

Loc. Fossile fréquent de la colline de Turin, surtout à la vigne Bosio.

Cette espèce, classée par Mr. Bonelli longtemps avant la publication de Mr. Rang sur les Mollusques gasteropodes, n'a pas été publiée malheureusement. Mr. Rang a donné le nom de *Hyalaea gibbosa*, nom donné à notre espèce par Mr. Bonelli, à une espèce différente de celle-ci, ce qui a engagé Mr. Sismonda a adopter un autre nom.

Je donne à la planche 5me trois figures de cette espèce; celle, qui se trouve au milieu de la planche, étant enveloppée de sable ne laisse voir que les sillons; des grains de sable couvrent l'ouverture des deux autres exemplaires figurés; elle est formée par une fente étroite.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Sect. PULMONÉS.

Gen. *HELIX.*

Spec *Helix Haveri. mihi.*

H. testâ tenui, orbiculari, umbilicatâ; spirâ plano-convexâ; ultimo anfractu majore rotundato; aperturâ subrotundatâ; superficie laevigatâ.

Loc. Fossile rare de la colline de Turin.

Espèce composée de cinq tours convexes, dont le dernier est proportionnellement plus grand et arrondi; l'ouverture est presque arrondie; la spire presqu'aplatie supérieurement, est inférieurement concave et ombiliquée. Puisque le bord de l'ouverture manque et qu'on n'en connaît qu'un seul exemplaire, l'on ignore si le bord a été simple ou réflechi.

Les deux figures, qu'on voit de cette espèce à la planche 5me, représentent la partie supérieure et la partie inférieure de notre coquille; vue du coté, elle présente le dernier tour bombé et arrondi.

Je dois cette espèce précieuse aux recherches de mon frère Mr. Xavier Michelotti, qui l'a trouvée sur les bords de la Batteria près de Turin.

Mon cabinet.

Gen. *FERUSSINA.*

Spec. *Ferussina anostomaeformis.* Grateloup.

F. testâ orbiculari, depressâ, profunde umbilicatâ, laevigatâ; umbilico patulo pervioque, ad marginem striato; peristomate integro, reflexo; anfractibus leviter convexis; aperturâ rotundato-reflexâ; juxta verticem spiratim obliquatâ.

Grateloup. *Coq. foss. de Dax. Bull. Soc. Linn. de Bordeaux.* pag. 5. 3.
et *Coq. foss. de l'Adour.* pag 21. N°. 1.

Loc. Fossile rare au Carcare et près de Dax.

Musée minéral. de Turin.

Sect. BULLÉENS.

Gen. *BULLA.*

Spec. N°. 1. *Bulla Grateloupi. mihi.*

B. testâ oblongâ, laxe convolutâ, umbilicatâ, versus spiram attenuatâ, transversim striatâ, striis impressis.

Bulla Fortisii. (Bronn.) Grateloup. *Notice sur la famille des Bulléens.* pag. 51. pl. 3. fig. 3.
Sism. *Synop. invert.* pag. 26. N°. 5.
Bulla lignaria. (Linn.) Bronn. *Ital. tert. geb.* pag. 86. N°. 425.
Dujardin. *Foss. de la Touraine.* pag. 275. N°. 1.
Deshayes. 2 ed. Lamk. Vol. 7. pag. 668.

Loc. La colline de Turin et les environs de Bordeaux.

Espèce confondue à tort avec la *Bulla lignaria* de Lamarck et avec la *Bulla Fortisii* de Brongniart. Cette espèce n'atteint que 22 mill. de longueur et les stries, dont elle est pourvue, sont fines, égales et nombreuses.

La *Bulla Grateloupi* plus petite de la moitié de la *Bulla lignaria* en diffère également; la partie inférieure en est moins évasée et les stries y sont plus nombreuses et égales. La *Bulla Fortisii* couverte de larges bandes divisées par des sillons, qui sont divisés en deux parties égales par une petite strie, se distingue aussi très-facilement

de la *Bulla Grateloupi*. C'est d'après la comparaison de ces trois espèces, dont je possède des exemplaires, que je propose de donner un autre nom à l'espèce miocène; celui du savant naturaliste de Bordeaux.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Spec. N°. 2. *Bulla Brocchii. mihi.*

B. testâ oblongâ, subcylindricâ, transversim striatâ; striis impressis, minutis; vertice umbilicato; aperturâ basi subito dilatatâ.

Philippi. *Mollusca. Siciliae.* Vol. 1. pag. 172.
Bulla conulus. (Deshayes.) Bronn. *Ital. tert. geb.* pag. 80. N°. 428.

Loc. La colline de Turin, Tortone et le Plaisantin.

La *Bulla Brocchii*, dont il est question ici, est subcylindrique; la spire ombiliquée et apparente; l'ouverture s'élargit insensiblement du sommet à la base, où elle acquiert sa plus grande largeur. La columelle offre un pli presque complet et la lèvre droite est un peu sinueuse; les stries sont régulières et surtout visibles aux extrémités. Les plus grands individus n'ont que 18 mill.

La forme de cette espèce la sépare de la *Bulla ovulata* de Lamk., de la *Bulla cylindracea* de Pennant, ainsi que de la *Bulla conulus* de Mr. Deshayes, dont la grandeur ne surpasse jamais 6 mill.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Gen. *BONELLIA.*

Spec. *Bonellia terebellata.* Lamk.

B. testâ umbilicatâ, turritâ; anfractibus laevigatis, nitidis; aperturâ ovatâ, utrinque acutâ.

Lamk. *Ann. du Mus.* Tom. 4. pag. 291.
Deshayes 2 ed., Lamk. Vol. 8. pag. 286.

Loc. La colline de Turin, de l'Astesan etc.

L'espèce vivante, qui s'approche le plus de celle-ci, est la *Bonellia marmorata*, figurée dans les *Conchological Illustrations* de Mr. Sowerby.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Les individus miocènes ont les tours moins élargis et proportionnellement plus bombés.

Gen. *RINGICULA.*

Spec. N°. 1. *Ringicula ringens.* Lamk.

R. testâ ovato-acutâ, turgidulâ, transversim striatâ; aperturâ marginibus calloso-marginatis; columellâ subtriplicatâ.

Lamk. *Anim. sans vert.* Vol. 8. pag. 342.
Dujardin. *Foss. de la Touraine.* pag. 277. N°. 1.

Loc. Fossile de Tortone, de Grignon etc.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Spec. N°. 2. *Ringicula Bonellii.* Deshayes.

R. testâ ovato-abbreviatâ, turgidulâ, eleganter striato-impressâ; striis frequentibus, columellâ triplicatâ; latere dextero incrassato, valde marginato, inferne unidentato, calloso, punctato.

Ringicula punctilabris. Bonelli. *Mus. Zool. Taurin.* N°. 567.
Michi. *Rivista dei Gasteropodi.* pag. 3.
Ringicula Bonellii. Deshayes 2 ed. Lamk. Vol. 8. pag. 344. N°. 2.

Obs. Avant que le 8me volume de la 2de édition de Lamarck était venu à ma connaissance, j'avais proposé pour cette espèce le nom sous lequel pendant plusieurs années feu Mr. Bonelli avait étiqueté cette espèce, nom assez juste comme presque tous ceux proposés par le même Professeur; mais qui malheureusement n'étant pas publiés n'ont pu prendre date dans les archives scientifiques des sciences naturelles.

J'ai comparé nos individus miocènes avec ceux que j'ai vu dans la collection de Mr. Deshayes à Paris, et qui provenaient probablement de la même localité.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Sect. NÉRITACÉS.

Gen. *NERITA.*

Spec. N°. 1. *Nerita Gratelupeana.* Férussac.

N. testâ crassiusculâ, glabrâ, nitidulâ; spirâ retusissimâ; labio superne laevigato.

Férussac.
Nerita virginea. Grateloup. *Foss. de l'Adour.* pag. 8.
Nerita proteus. Bonelli. m. m. 11.
Nerita polita. (Linn.) Sism. *Synop. invert.* pag. 27. N°. 1.

Loc. La colline de Turin et les environs de Bordeaux.

Je me suis assuré de l'analogie de cette espèce avec celle de Bordeaux par l'examen d'exemplaires des deux localités; elle est très-différente de la *Nerita polita;* elle n'a ni dents au bord droit, ni stries longitudinales au bord columellaire.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Spec. N°. 2. *Nerita Hisingeri.* Bell. Michi.

N. testâ semiglobosâ, transversim laevigatâ; lineis in zigzag dispositis, creberrimis, continuis; labiis simplicibus.

Bellardi et Michi. *Sag. orit.* pag. 73. N°. 11.

Loc. Fossile rare de la colline de Turin.

Espèce différente de la *Nerita lineolata* de Lamk. et de la *Nerita Danubialis* de Sadler; les deux figures, que j'en donne à la planche 5me de ce mémoire n'en laissent aucun doute. Elle est du petit nombre des espèces miocènes, qui ont encore conservé une trace de leur couleur.

Mon cabinet.

Spec. N°. 3. *Nerita Morellii.* Bell. Michi.

N. testâ semiglobosâ, transversâ, laevigatâ, maculatâ; maculis albis, ovalibus; labiis simplicibus.

Bellardi et Michi. *Sag. orit.* pag. 73. tav. 8. fig. 3, 4.
Sismonda. *Synop. invert.* pag. 27.

Loc. Fossile avec l'espèce précédente.

Obs. On trouve quelque ressemblance entre cette espèce et celle figurée au N°. 21 de l'ouvrage de Mr. Sowerby, intitulé : *Concholog. Illustrat.*, mais notre espèce fossile ne laisse pas voir les petites dents visibles dans l'espèce vivante, qui est aussi toujours plus petite.

Mon cabinet.

Spec. N°. 4. *Nerita gigantea.* Bell. Michi.

N. testâ crassâ, transversâ, laevigatâ; aperturâ expansâ.

Bellardi et Michi. *Sag. orit.* pag. 72. tav. 8. fig. 1, 2.
Sismonda. *Synop. invert.* pag. 27.

Loc. Fossile rare de la colline de Turin.

Grande espèce lisse, a forme transversale et qui s'approche de la *Neritina pulligera.*

Mon cabinet.

Spec. N°. 6. *Nerita Plutonis.* Bast.

N. testâ crassâ, subdepressâ, profundâ, sulcatâ; aperturâ crenatâ.

Basterot. *Foss. de Bordeaux.* pl. 2. fig. 14.
Dujardin. *Foss. de la Touraine.* pag. 280.
Defrance. 2e ed. Lamk. Vol. 8. pag. 619.
Grateloup. *Cat. Zool.* pag. 36. N°. 166.
Michi. *Rivista dei Gasteropodi.* pag. 8. N°. 1.

Loc. La colline de Turin et les environs de Bordeaux.

Mr. Deshayes, ainsi que M. M. Michaud et Potiez, sont d'avis, que l'on doit réunir les *Nerites* aux *Neritines.*

Mon cabinet.

Sect. MACROSTOMES.

Gen. *NATICA.* Adanson.

Spec. N°. 1. *Natica mamilla.* Linn.

N. testâ ovali, ventricosâ, convexo-depressâ, crassiusculâ; spirâ prominulâ; callo labii umbilicum penitus obtegente.

Linn. *Syst. naturae.* ed. 10. pag. 776.
Lamk. *Anim. sans vert.* Vol. 8. pag. 630.
Sowerby. *Genera of Shells.* fig. 8.
Potiez et Michaud. *Galéria des Mollusq.* pag. 293.

Loc. L'Océan des Grandes-Indes. Fossile de la colline de Turin au Thermo-foura.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Spec. N°. 2. *Natica helicina.* Brocchi.

N. testâ solidâ, subglobosâ; anfractibus rotundatis, distinctis; spirâ exertâ; labio adnato, incrassato, calloso.

Brocchi. *Conch. foss.* pag. 297. tav. 1. fig. 10.
Bronn. *Ital. tert. geb.* pag. 71. N°. 371.
Philippi. *Mollusca. Siciliae.* pag. 163. N°. 7.

Loc. Les mers d'Europe. Fossile de Castelnuovo près d'Asti, de Tortone et du Plaisantin.

Cette espèce doit conserver le nom, qui lui a été donné par Brocchi, car quoiqu'elle soit identique avec la *Natica glaucina* de la *Fauna Svecica*, cependant puisque Linné dans un ouvrage précédent a donné le nom de *Natica glaucina* à une espèce différente de celle de la *Fauna Svecica*, le nom de *Natica helicina* Brocchi doit être préféré pour cette dernière espèce. Lamarck a formé avec une seule quatre espèces, nommées par lui *N. monilifera*. *N. castanea*, *N. ampullaria* et *N. labellata;* aucun de ces noms ne peut prévaloir à celui de *Natica helicina.*

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Spec. N°. 3. *Natica olla*. Serres.

N. testâ suborbiculari, depressâ, laevigatâ, late umbilicatâ; umbilico callo tecto; spirâ brevi, obtusissimâ; aperturâ obliquâ, semilunari.

Marcel de Serres. *Geog.* pl. 1. fig. 1, 2.
Dujardin. *Foss. de la Touraine.* pag. 281. N°. 2.
Deshayes. 2 ed. Lamk. Vol. 8. pag. 650.
Natica glaucina. (Linn.) Brocchi. *Conch. foss.* Vol. 2. pag. 296.
Basterot. *Foss. de Bordeaux.* pag. 38. N°. 2.
Bronn. *Ital. tert. geb.* pag. 70. N°. 368.
Philippi. *Mollusca. Siciliae.* pag. 160.

Loc. La colline de Turin, Asti, le Plaisantin etc.

C'est probablement par erreur, que Mr. Sowerby dans le *Mineral Conchology* cite notre espèce comme analogue de l'espèce qu'il a nommée *Natica sigaretina.* La véritable *Natica sigaretina*, fossile aux environs de Paris et de Londres, est bien distincte de la *Natica olla.*

On trouve à la planche 6me de ce mémoire deux figures de cette espèce.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Spec. N°. 4. *Natica glaucinoides.* Sowerby.

N. testâ subglobosâ; anfractibus quinis, rotundatis; umbilico simplici, leviter obtecto; aperturâ subrotundâ.

Sowerby. *Mineral conchol.* Tom. I. pag. 19. pl. 5. fig. 3 et pl. 479. fig. 4.
Nyst. *Foss. d'Anvers*, pag. 24. N°. 10.
Potiez et Michaud. *Galérie des Mollusq.* pag. 292
Pusch. *Polens palaeont.* pag. 100. taf. 9. fig. 14.

Loc. La colline de Turin, la Belgique, l'Angleterre et la Pologne.

Obs. L'espèce des environs de Paris, citée par Mr. Deshayes comme analogue de celle-ci, en est différente, ce qui est prouvé tant par l'examen des exemplaires que par la phrase elle-même de l'auteur Anglais; elle est ainsi conçue: » Upper part of each whirle slightly depressed."

L'analogie des individus de la Belgique avec ceux de nos couches miocènes ne pourrait être plus parfaite.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Spec. N°. 5. *Natica compressa.* Bast.

N. testâ crassâ, globosâ, laevigatâ; aperturâ effusâ, obliquâ; labro repando; umbilico obtecto; spirâ depressissimâ, acutiusculâ.

Basterot. *Foss. de Bordeaux.* pl. 4. fig. 17.
Grateloup. *Cat. Zool.* pag. 36. N° 175.
Natica Willhelmeti. (Deshayes.) Sismonda. *Synop. invert.* pag. 27. N°. 5.

Loc. La colline de Turin et les environs de Bordeaux et de Dax.

Obs. Mr. Grateloup vient de m'écrire, que notre espèce du Piémont étant plus globuleuse que celle de Bordeaux, pourrait former une espèce distincte. Cette observation peut être juste pour Mr. Grateloup, car il possède un très-petit nombre d'individus du Piémont, mais pour moi, qui en possède un très-grand nombre, où l'on voit les petites différences s'effacer insensiblement, je crois qu'il n'y a pas de motifs suffisants pour faire une telle séparation.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Spec. N°. 6. *Natica scalaris.* Bell. Michi.

N. testâ subturritâ, non umbilicatâ; anfractibus convexis, superne profunde canaliculatis, laevigatis; aperturâ ovali; columellâ sinuosâ; labio dextero simplici.

Belli. et Michi. *Sagg. orittogr.* pag. 72.
Sism. *Synop. invert.* pag. 27. N°. 13.

Loc. Fossile rare de la colline de Turin.

Espèce distincte par ses tours de spire scalariformes et canaliculés; l'ouverture est ovale; la lèvre droite est simple; la surface lisse; la callosité de la columelle empèche de voir l'ombilic. Nous avons précédemment noté les différences entre cette espèce et la *Natica hybrida* de Mr. Deshayes.

Mon cabinet.

Spec. N°. 7. *Natica redempta.* mihi

N. testâ ovato-ventricosâ, umbilicatâ; umbilico tecto; spirâ gradatim prominulâ; superficie maculatâ; maculis parvis, ovalibus, contiguis; columellâ callosâ; callo dilatato; labio dextero, solido, laevigato.

Loc. Fossile des environs de Tortone.

On trouve au N°. 6 de la planche 5me de ce mémoire deux figures de cette espèce, dont les taches coloriées de forme ovale sont à peine marquées, car elles sont peu profondes, mais superficielles comme toutes les couleurs des coquilles. Ces taches sont ovales, petites, uniformes, contigues et disposées transversalement.

Long. 38 mill.

Mon cabinet.

Gen. *SIGARETUS.*

Spec. N°. 1. *Sigaretus Deshayesi. mihi.*

S. testâ ovato-depressâ, transversim undulato-striatâ; aperturâ valde concavâ; umbilico subtecto.

Sigaretus haliotideus. (Lamk.) Grateloup. *Cat. Zool.* pag. 51. N°. 490.
Sigaretus canaliculatus. (Sowerby.) Sismonda. *Synop. invert.* pag. 28. N°. 3.

Loc. La colline de Turin et les environs de Bordeaux.

Espèce beaucoup plus convexe que le *Sigaretus haliotideus*, nom que les naturalistes Français ont mal traduit par le terme *Sigaret déprimé*. Elle diffère également du *Sigaretus canaliculatus* de Mr. Sowerby, dont la forme est plus convexe comme celle du *Sigaretus concavus* de Lamk.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Spec. N°. 2. *Sigaretus Michaudi. mihi.*

S. testâ subglobosâ, erectiusculâ, transversim striatâ; striis parvis, frequentibus, aequaliter decurrentibus; umbilico tecto, angusto; aperturâ ovatâ, subrepandâ; margine laevi.

Loc. Fossile rare de la colline de Turin.

Espèce composée de quatre tours très-étroits, dont la dernière forme la plus grande partie de la coquille; l'ouverture est plus allongée que celle de l'espèce précédente et s'approche davantage de celle du *Siga-*

retus pellucidus de Mr. Deshayes. Le bord droit est mince, le gauche qui est arqué, laisse voir une courte et fine lamelle, qui se renverse au dessus d'une fente ombilicale sans la cacher.

Le *Sigaretus striatus* fossile à Claibome (Etats-Unis), qui a servi a Mr. Conrad pour établir le genre *Pyramis*, que Mr. Lea nomme *Pasithea*, s'approche de notre espèce, avec la seule différence que l'ouverture de cette dernière est plus évasée à la base et plus grande.

Entre les deux individus, figurés à la planche 6me de ce mémoire, celui qui est au N°. 18, quoique en mauvais état vers l'ouverture, laisse cependant bien voir les petites crénelures transversales.

Je dédie cette belle espèce à mon correspondant Mr. le Capitaine Michaud, très-avantageusement connu par ses travaux conchiologiques.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Sect. PLICACÉS.

Gen. *TORNATELLA*.

Spec. N°. 1. *Tornatella punctulata*. Férussac.

T. testâ ovatâ, laevi, ad basim transversim striatâ, maculis quadratis, triplici serie dispositis; columellâ uniplicatâ; labio intus marginato.

Férussac. *Tableau conchol.* N°. 2. pag. 108.
Basterot. *Foss. de Bordeaux.* N°. 4. pag. 25.
Grateloup. *Conch. du bassin de l'Adour.* pag. 15.
Michi. *Rivista dei Gasterop.* pag. 2. N°. 1.

Loc. La colline de Turin et les environs de Bordeaux.

Obs. J'ai trouvé dans nos couches miocènes d'Italie des individus avec une trace de leurs anciennes couleurs, ce qui m'a permis de les comparer avec ceux de Bordeaux et d'en reconnaître l'analogie.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Spec. N°. 2. *Tornatella semistriata*. Férussac.

T. testâ ovato-pellucidâ, transversim semistriatâ; columellâ uniplicatâ, striis punctatis.

Férussac. *Tableau cit.* pag. 108. N°. 10.
Basterot. *Foss. de Bordeaux.* pag. 25. N°. 3.
Bronn. *Ital. tert. geb.* pag. 69. N°. 363.
Michi. *Rivista dei Gasterop.* pag. 2 (cum citat.).

Loc. L'Adriatique. Fossile rare de la colline de Turin et près de Bordeaux. Fréquent de l'Astesan.

Sect. SCALARIENS.

Gen. *SCALARIA.*

Spec. N°. 1. *Scalaria retusa.* Brocchi.

S. testâ ventricosâ, abbreviatâ; spirâ brevi, elatâ; costis longitudinalibus, membranaceis, frequentibus, continuis, productis; ultimo anfractu magno, dimidiam partem totius longitudinis efformante, aperturâ rotundatâ, incrassatâ.

Brocchi. *Conch. foss.* Vol. 2. pag. 380. N°. 28.
Bronn. *Ital. tert. geb.* pag. 66. N°. 314.
Bell. et Michi. *Sag. orit.* pag. 70. tav. 6. fig. 14, 15 (cum citat.).

Loc. Fossile rare de la colline de Turin, des environs de Tortone et du Carcare.

Obs. La diversité dans le nombre des lamelles, et l'ombilic, qu'on ne voit pas dans l'espèce fossile, suffisent pour la distinguer de la *Scalaria pretiosa* de Lamarck et de la *Scalaria Pallasii* de Mr. Kiener. C'est probablement par erreur, que Mr. Sismonda annonce cette espèce comme provenant des environs d'Asti, où elle n'a jamais été trouvée.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Voir aussi pour cette espèce les deux figures, que j'en donne aux N°. 8—11 de la planche 6me de ce mémoire; figures faites d'après des individus provenant de Tortone.

Spec. N°. 2. *Scalaria pumicea.* Brocchi.

S. testâ turritâ, imperforatâ, transversim sulcatâ, longitudinaliter costatâ; costis incrassatis, callosis; interstitiis lamellosis; anfractibus scalariformibus; aperturâ rotundatâ; labro dextero incrassato.

BROCCHI. *Conch. foss.* pag. 380. tav. 7. fig. 3.
DEFRANCE. *Dict. des Scienc. natur.* Vol. 48. pag. 19.
BRONN. *Ital. tert. geb.* pag. 66. N°. 342.
MICHI. *Rivista dei Gasteropodi.* pag. 9. N°. 1.

Loc. Fossile rare de la colline de Turin, de l'Astesan et de Tortone.

D'après un grand nombre de comparaisons j'ai constamment remarqué que la plus grande partie des espèces miocènes, qui ont leurs analogues dans les couches pliocènes, a disparu après la période pliocène.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Spec. N°. 3. *Scalaria scaberrima. mihi.*

S. testâ turritâ; anfractibus convexis; costis lamelliformibus, scaberrimis, disjunctis, interstitiis costis quatuor parvis, rotundatis, trans versalibus; suturis distinctis; aperturâ rotundatâ.

MICHI. *Rivista dei Gasteropodi.* pag. 9. N°. 1.
SISM. *Syn p. invert.* pag. 28. N°. 6.

Loc. La colline de Turin et Tortone.

Espèce composée de neuf tours de spires convexes avec des lamelles élévées, membraneuses et crispeuses, qui dans la partie supérieure paraissent anguleuses; entre chaque lamelle on voit quatre ou cinq petits cordons transverses, plus rélévés dans les vieux individus. La bouche est arrondie; la base du dernier tour est lisse avec un rebord à la partie antérieure.

Je donne, planche 6 de ce mémoire, deux figures de cette espèce, il est facile de la distinguer de la *Scalaria decussata* de LAMARCK et de la *Scalaria muricata* de RISSO.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Spec. N°. 4. *Scalaria reticulata. mihi.*

S. testâ turritâ, elongatâ, imperforatâ; costis longitudinalibus et transversalibus, aequalibus, rotundatis, reticulatim dispositis; aperturâ subrotundâ; ultimo anfractu basi angulato.

Scalaria cancellata. (BROCCHI.) SISMONDA. *Synop. invert.* pag. 28. N°. 5.

Loc. La colline de Turin.

Coquille allongée, turriculée, dont les tours de spire sont régulièrement éspacés, arrondis, contigus, avec de petits cordons longitudinaux et transverses, égaux, réguliers, formant entre eux un réseau à mailles carrées, qui couvre toute la surface; la suture est simple et profonde, l'ouverture arrondie à bord peu épais; la base ne présente aucune trace d'ombilic; elle est entourée d'une strie élévée et laisse encore voir de petites stries longitudinales qui du centre vont au bord du dernier tour.

La réticulation de cette espèce, produite non par des lamelles, mais par de petits cordons égaux, et dans les deux sens, et sans écailles, distingue notre espèce de la *Scalaria cancellata* et de la *Scalaria decussata*, espèces auxquelles elle s'approche davantage

L'unique exemplaire, que je connais de cette espèce est réprésenté planche 6 figure 13 de ce mémoire.

Mon cabinet.

Spec. N°. 5. *Scalaria torulosa.* BROCCHI.

S. testâ turritâ, anfractibus planiusculis, subconicis, longitudinaliter nodosis, transversim exquisite striatis; aperturâ rotundatâ; margine incrassato.

BROCCHI. *Conch. foss.* pag. 377. tav. 7. fig. 4.
DEFRANCE. *Dict. des Scienz natur.* Vol. 48. pag. 19.
BRONN. *Ital. tert. geb.* pag. 66. N°. 345.
MICHI. *Rivista dei Gasteropodi.* pag. 10. N°. 4.

Loc. Fossile rare de la colline de Turin, de Tortone et du Plaisantin.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Spec. N°. 6. *Scalaria lanceolata.* BROCCHI.

S. testâ turritâ, subulatâ; anfractibus subplanis, contiguis, longitudinaliter obsolete plicatis; striis transversis tenuibus; aperturâ ovali; margine simplici.

BROCCHI. *Conch. foss.* pag. 376. tav. 7. fig. 7.
BRONN. *Ital. tert. geb.* pag. 66. N°. 347.
MICHI. *Rivista dei Gisteropodi.* pag. 10. N°. 5.
SISM. *Synop. invert.* pag. 28. No. 4.

Loc. Fossile d'Asti, de Tortone, du Plaisantin et de la Touraine.

Obs. Il se pourrait que la *Scalaria fimbriata* de BORSON ne soit que l'analogue de celle-ci, mais la brièveté et l'obscurité de la description de BORSON, et la très-mauvaise figure qu'il nous donne de son espèce ne nous permet pas de vérifier ce fait.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Spec. N°. 7. *Scalaria lamellosa.* BROCCHI.

S. testâ turritâ, imperforatâ, transversim sulcatâ, longitudinaliter costatâ, costis lamellosis, crassiusculis, crenatis, crispis; aperturâ rotundatâ.

BROCCHI. *Conch. foss.* pag. 379. tav. 8. fig. 2.
BRONN. *Ital. tert. geb.* pag. 66. N°. 343.
SERRES. *Geogn. terr. tert.* pag. 262.

Loc. La colline de Turin, Tortone et le midi de la France.

Espèce distincte de la *Scalaria varicosa* de LAMARCK, figurée dans l'ouvrage de Mr. KIENER; l'espèce de BROCCHI a les tours moins nombreux, l'ouverture proportionnellement plus petite, et on n'y voit pas la carène saillante, que nous offre l'espèce vivante.

Je rapporte la *Scalaria lamellosa* comme trouvée dans le midi de la France uniquement d'après l'autorité de Mr. MARCEL DE SERRES.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Gen. *VERMETUS.*

Spec. N°. 1. *Vermetus gigas.* BIVONA.

V. testâ magnâ, solitariâ, cylindricâ, solidâ, longitudinaliter sub granulatâ, striatâ vel costatâ, varie contortâ, quandoque spiratâ.

BIVONA. *Memorie*. pag. 9. tav. 2. fig. 1, 2.
PHILIPPI. *Mollusca. Siciliae*. pag. 170. N°. 1.
Serpula arenaria. LINN. *System. nat.*
Serpula sipho. } LAMK. *Anim. sans vert.*
Serpula lentifera. }
Serpula polythalamia. BROCCHI. *Conch. foss.* pag. 268.

Loc. Fossile d'Asti et de la colline de Turin.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Spec. N°. 2. *Vermetus triqueter*. BIVONA.

V. testâ solitariâ aut gregariâ; extus apicem saltem triquetrâ, depressiusculâ, orbiculatim vel turbinatim contortâ, antice saepe elongatâ, rugis transversis flexuosis.

BIVONA. *Loco cit.* pag. 11.
PHILIPPI. *Mollusca Siciliae*. pag. 170. N°. 2.
DUJARDIN. *Foss. de la Touraine*. pag. 283.

Lec. La Méditerranée. Fossile de la Sicile, de Tortone et de la Touraine.

Espèce probablement analogue à la *Serpula glomerata* de LAMK., mais la confusion, qui règne dans la classification des espèces vivantes et fossiles de ce genre, ne nous permet pas, faute de matériaux, de faire les comparaisons nécessaires pour bien établir les synonimies dans ce genre, dont les espèces miocènes sont bien au delà du nombre, que nous indiquons ici.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Gen. *SILIQUARIA*.

Spec. *Siliquaria anguina*. LINN.

S. testâ tereti, muticâ, in parte dorsali profunde sulcatâ, deinde longitudinaliter striatâ; anfractibus baseos subcontiguis, spiram formantibus.

LINN. et GMELIN. *Systema naturae*. pag. 3743 (Serpula).
BROCCHI. *Conch. foss.* Vol. 2. pag. 265.
LAMK. *Anim. sans vert.* Vol. 5. pag. 584 (siliquaria).
PHILIPPI. *Mollusca. Siciliae*. pag. 173. tab. 9. fig. 24.

Loc. La Méditerranée. Fossile de la colline de Turin, de l'Astesan et du Plaisantin.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Gen. *DELPHINULA.*

Spec. N°. 1. *Delphinula striata.* Bell. Michi.

D. testâ utrinque compressâ, transverse striato-sulcatâ; anfractibus tribus superne leviter convexis, inferne planulatis, contiguis, carinatis ad marginem canaliculatis; umbilico dilatato; aperturâ compressiusculâ.

Bellardi et Michi. *Sag. orit.* pag. 69. N°. 1. tav. 6. fig. 3, 4, 5.

Loc. Fossile rare de la colline de Turin.

Les tours de spire de cette espèce, dont le dernier forme presqu'à lui-seul la coquille, sont contigus les uns aux autres, avec de petits sillons transverses et réguliers; la partie supérieure de ces tours est légèrement convexe; le bord du dernier tour est aigu; l'ombilic est très-dilaté.

La figure qu'on voit de cette espèce dans notre *Essai orittographique*, est assez distincte pour en donner une idée. Nous ne le répétons pas ici.

Mon cabinet.

Spec. N°. 2. *Delphinula scobina.* Brong.

D. testâ rugosâ, spinulis fornicatis asperatâ; unâ serie spinarum erectiusculâ.

Brongniart. *Vicent.* pag. 53. pl. 2. fig. 7.
Basterot. *Foss. de Bordeaux.* pag. 27. N°. 2.
Bronn. *Ital. tert. geb.* pag. 65. N°. 337.
Deshayes. 2e ed. Lamk. Vol. 9. pag. 91.

Loc. Fossile de Carcare, du Vicentin et de Dax.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Spec. N°. 3. *Delphinula Bellardii. mihi.*

D. testâ parvâ, conico-depressâ; anfractibus supernis carinatis, ultimo tricarinato, longitudinaliter et oblique striatis; basi convexâ, umbilicatâ; umbilico parvo, profundo; aperturâ rotundâ.

Loc. Fossile rare de Tortone.

Petite espèce qui n'atteint que 4 mill. de hauteur; elle est conique à la partie supérieure, quoique en cône surbaissé; chaque tour de spire est carèné inférieurement, à l'exception du dernier qui possède trois carènes, dont deux à la partie inférieure, c'est-à-dire à coté de la base de la coquille; l'ouverture est petite et circulaire; l'ombilic petit et infundibuliforme. Avec l'oeil armé d'une loupe on voit de petites stries longitudinales et obliques sur chaque tour.

Quoique voisine de la *Delphinula conica*, cependant notre espèce en est distincte par sa forme plus déprimée, par l'absence de sillons transverses, par l'ouverture arrondie et les trois carènes du dernier tour de spire.

Mon cabinet.

Sect TURBINACÉS.

Gen. *HALIOTIS.*

Spec. N°. 1. *Haliotis ovata.* Bonelli.

H. testâ ovato-depressâ, repandâ, laevigatâ.

Bonelli. *Mus. Zool. Taurin.* N°. 3171 (denom. ined.).
Sism. *Synop. invert.* pag. 28. N°. 2.

Loc. Fossile rare de la colline de Turin.

Espèce encore traditionnelle, le seul nom en a été publié; elle se distingue des autres espèces par sa surface lisse et par sa forme arrondie.

La figure, que je donne de cette espèce représente un jeune individu (tel que je le possède), et dans lequel les lignes d'accroissement de la coquille sont marquées, tandis que dans les vieux exemplaires

ces lignes s'effacent et la surface devient lisse. De ces vieux individus je ne possède que des fragments, ce qui m'empèche d'en donner une figure.

Mon cabinet.

Spec. N°. 2. *Haliotis monilifera.* Bon.

H. testâ ovato-oblongâ, convexo-depressâ. longitudinaliter plicatâ; plicis rotundatis, subnodosis; spirâ prominulâ.

Bonelli. *Mus. Zool. Taurin.* 3170 (spec. ined.).
Sismonda. *Synop. invert.* pag. 28. N°. 1.

Loc. Fossile avec l'espèce précédente.

Espèce encore traditionnelle comme la précédente, dont elle se distingue par ses nombreuses côtes interrompues et par sa forme plus allongée.

Un examen superficiel pourrait la faire confondre avec l'*Haliotis tuberculata*, qui est toujours bien plus grande et dont l'inégalité des petites nodosités et leurs dispositions suffisent pour la distinguer.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Gen. *SOLARIUM* [1]).

Spec. N°. 1. *Solarium pseudo-perspectivum.* Brocchi.

S. testâ orbiculato-discoideâ, subconoideâ, laevi; basi planulatâ; anfractibus margine exteriore acuto, superne bisulcato, subtus sulco unico umbilicum amplum, plicato-crenatum cingente; aperturâ depressâ.

Brocchi. *Conch. foss.* pag. 359. Taf. 5. fig. 18.
Bronn. *Ital. tert. geb.* pag. 62.
Philippi. *Mollusca. Siciliae.* pag. 174.
Potiez et Michaud. *Galerie des mollus.* pag. 324.
Michelotti. *De Solariis.* pag. 212. Tab. 2. fig. 4—6.
Deshayes. 2e. ed. Lamk. vol. 9. pag. 110.

Loc. Fossile de Bacedasco, de Tortone et de Dax.

Mon cabinet.

(1) Ayant publié dans les transactions de la Société de l'Edinbourg une monographie des espèces fossiles de ce genre, je crois inutile de répéter les diverses observations contenues dans cette monographie.

Spec. N°. 2. *Solarium luteum.* Lamk.

S. testâ parvâ, orbiculato-conoideâ, ad periphaeriam bisulcatâ; ultimo anfractu ad marginem inferne biangulato, laevigato; umbilico angusto; carenis sulco discretis.

Lamarck. *Anim. sans vert.* Vol. 7. pag. 5.
Philippi, *Mollusca Siciliae.* pag. 174. tab. 10. fig. 22.
Bronn. *Lethaea geognost.* pag. 1047.
Kiener. *Icon. des coq. viv.* pag. 9. pl. 5. fig. 9.
Michi. *Monog. cit.* pag. 213. Tab. 2. fig. 10, 11, 12.

Loc. Fossile rare de la colline de Turin.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Spec. N°. 3. *Solarium crenulosum.* Bon.

S. testâ orbiculato-conoideâ; apice obtuso; anfractibus convexiusculis, cingulatis, moniliformibus; periphaeriâ rotundato-carinatâ, transversim sulcatâ; facie infernâ ad marginem non canaliculatâ; umbilico mediocri, profundo, crenis crassis instructo; aperturâ amplâ, subquadrangulari.

Bonelli. *Mus. Zool. Taurin.*
Solarium pseudo-perspecticum var. Brocchi. *Conch. foss.* Vol. 2. pag. 360.
Borson. *Sag. oritt.* pag. 89. N°. 3.
Solarium canaliculatum. (Lamk.) Bellardi et Mich. *Sag. orit.* pag. 66. N°. 11.
Michi. *Monog. cit.* pag. 216. pl. 2. fig. 25—27.
Sismonda. *Synop. invert.* pag. 29. No. 8.

Loc. Fossile d'Asti, de Tortone et du Plaisantin.

Obs. Comme je viens d'acquérir des individus du vrai *Solarium canaliculatum* de Lamarck, je suis à même de corriger la synonimie de cette espèce; elle est plus grande, plus conique et le bord du dernier tour est plus aigu, que celui du *Solarium canaliculatum.* D'ailleurs dans l'espèce de Lamarck on voit une zone large près de l'ombilic, zone qui manque dans l'espèce de Bonelli. Dans les figures, que j'ai donné de cette espèce dans ma monographie, on ne voit pas les lignes longitudinales; elles ne sont visibles qu'à l'aide de la loupe.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Spec. N°. 4. *Solarium simplex.* Bronn.

S. testâ orbiculato-conoideâ; apice obtuso; anfractibus convexiusculis, laevigatis, ad suturam sulcis tribus, granulosis, instructis, ultimo ad periphaeriam angulato-rotundato; basi laevigatâ; umbilico mediocri; margine crenato; crenis sulco discretis; aperturâ mediocri, depressâ.

Bronn. *Ital. tert. geb. loc. cit.*
Solarium caracollatum var. Pusch. *Polens palaeon.* Taf. 10. fig. 11.
Solarium neglectum. Michl. *Monog. cit.* pag 213. Tab. 2. fig. 7—9.

Loc. La colline de Turin, l'Astesan et le Plaisantin.

Obs. D'après la comparaison, que j'ai faite de mon *Solarium neglectum* avec les exemplaires, qui ont servi à Bronn pour établir l'espèce nommée par lui *Solarium simplex*, je me suis convaincu de leur analogie.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Spec. N°. 5. *Solarium caracollatum.* Lamk.

S. testâ orbiculato-concoideâ, transverse et longitudinaliter sulcatâ; anfractibus subplanis, ultimo angulato; umbilico parvo, crenis crassis obvallato.

Lamarck. *Anim. sans vert.* Vol. 9. pag. 108.
Basterot. *Foss. de Bordeaux.* pag. 2. fig. 12. *a*, *b*, *c*.
Solarium umbrosum. (Brong.) Michl. *Monog. cit.* pag. 213. pl. 2. fig. 12, 14, 15.

Loc. Au Carcare et les environs de Turin et de Bordeaux.

Obs. La correction de la synonimie de cette espèce a été la suite de l'examen de quelques exemplaires, qui m'ont été envoyés de Bordeaux; il est presque impossible à reconnaître cette espèce par la courte description de Lamarck.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Spec. N°. 6. *Solarium Lyelli. mihi.*

S. testâ conico-acutâ; anfractibus subplanis penes, suturam granulosis; interstitiis longitudinalibus, obliquis, minutis, instructis; periphaeriâ

angulato-crenatâ; basi subconvexâ, sulcis transversis, striisque longitudinalibus praeditâ; umbilico mediocri, crenato; crenis dilatatis, crassis; canali elato; aperturâ subrotundâ.

MICHI. *Monog. cit.* pag. 217. pl. 2. fig. 28, 29, 30.
SISM. *Synop. inverteb.* pag. 29. N°. 9.

Loc. Fossile rare de Tortone.

Espèce composée de quatre ou cinq tours de spire, avec des granulations autour des sutures; le restant de la surface de la coquille est garnie de petits sillons longitudinaux, nombreux. Le bord du dernier tour est anguleux et sillonné; la base est légèrement convexe avec un ombilic médiocre, sillonné longitudinalement et transversalement; l'ouverture est presque arrondie et déprimée.

Mon cabinet.

Spec. N°. 7. *Solarium humile. mihi.*

S. testâ superne obconicâ, inferne valde convexâ; anfractibus superne costatis; costis frequentibus, transversis, granulosis, aequalibus; suturis sex distinctis; periphaeriâ acutissimâ, inferne late canaliculatâ.

MICHI. *Monog. cit.* pag. 218. tab. 2. fig. 22, 24.
SISM. *Synop. invert. cit.* pag. 29. N°. 10.

Loc. Fossile rare de la colline de Turin.

Obs. Les quatre tours de spire, qui composent cette espèce, sont si rapprochés qu'il est très-difficile d'en distinguer les sutures; une granulation élégante couvre la surface de la coquille; le bord du dernier tour est très-mince; l'ombilic est médiocre et l'ouverture presque trigone. Au N°. 7 de la planche 6me de ce mémoire on voit deux figures de cette espèce.

Mon cabinet.

Spec. N°. 8. *Solarium Deshayesii. mihi.*

S. testâ orbiculato-conoideâ; apice obtusâ, transversim leviter sulcatâ, longitudinaliter confertim et tenuissime striatâ; ultimo anfractu ad periphaeriam crenato, subtus convexiusculo; umbilico crenato, late obvallato.

Loc. Fossile avec l'espèce précédente.

Obs. Cette espèce est très-voisine du *Solarium canaliculatum* de Lamk., avec cette différence, que dans notre espèce la suture des tours de spire n'est pas creusée en gouttière, et que l'ombilic n'est pas bordé en dehors par le petit bourelet, qui dans le *Solarium canaliculatum* fait une légère saillie au dessus de la cavité.

Diam. 9 mill. Hauteur 4 mill.

Mon cabinet.

Spec. N°. 9. *Solarium Brocchii. mihi.*

S. testâ orbiculato-conoideâ, abbreviatâ; anfractibus superne granosis; ultimo ad periphaeriam subcarinato; basi convexâ, transversim profunde sulcatâ; umbilico coarctato, dentibus crassis muricato.

Loc. Les environs de Turin.

Cette espèce s'approche par sa forme du *Solarium hybridum* et du *Solarium granulatum* de Lamk., mais la surface lisse du *Solarium hybridum* sépare cette espèce de la nôtre. Pour ce qui regarde le *Solarium granulatum;* les tours de spire plus nombreux, la spire plus élevée et le bord du dernier tour dépourvu des trois carènes visibles dans notre espèce suffisent pour la séparer du *Solarium Brocchii.*

Diam. 7 mill. Hauteur 7 mill.

Mon cabinet.

Spec. N°. 10. *Solarium stramineum.* Lamk.

S. testâ orbiculato-convexâ, transversim sulcatâ, longitudinaliter striatâ; ultimo anfractu ad periphaeriam planulato-bisulcato; umbilico patulo, leviter crenulato; suturâ canaliculatâ.

Lamk. *Anim. sans vert.* Vol. 7. pag. 4.
Sowerby. *Mineral conchol.* Vol. 6. pag. 13.
Philippi. *Mollusca. Siciliae.* pag. 173.
Kiener. *Iconog.* N°. 28. pag. 11. tab. 3. fig. 4.
Michi. *Monog. cit.* pag. 211. tab. 2. fig. 1—3.

Loc. La Méditerranée. Fossile de l'Astesan et de Tortone.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Spec. N°. 11. *Solarium millegranum.* Lamk.

S. testâ orbiculato-convexâ, ad periphaeriam compresso-angulatâ, scabrâ; striis sulcisque transversis granulosis; infernâ facie convexâ; striis longitudinalibus creberrimis; umbilico patulo, crenato.

Lamk. *Anim. sans vert.* Vol. 7. pag. 6.
Bronn. *Ital. tert. geb.* pag. 64. N°. 335.
Michi. *Monog. cit.* pag. 216. tab. 2. fig. 16, 18.

Loc. La colline de Turin, Tortone et Bacedasco dans le Plaisantin.

Obs. Dans ma monographie de ce genre, j'ai donné le nom de *Solarium pulchellum* à une espèce, que j'ai eu plus tard l'occasion de comparer avec quelques coquilles de la riche collection de Mr. Deshayes à Paris. J'ai trouvé alors que le *Solarium pulchellum* n'est qu'un jeune individu du *Solarium millegranum*, dans lequel la spire est toujours déprimée et aplatie; ainsi je rectifie ici la synonimie de cette espèce.

Je possède encore quelques autres exemplaires fossiles miocènes, appartenant à ce genre et que l'on pourrait considérer comme des espèces nouvelles, mais dans un recueil tel que celui-ci, dans lequel je dois me borner autant que possible aux espèces plus sûres, et dont le but est très-différent de celui d'une monographie, dont la confection amène un plus ample développement du genre dont il est question, même aux dépens des autres genres, je préfère à me borner aux espèces susdites.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Gen. *BIFRONTIA*.

Spec. *Bifrontia Rochettina. mihi.*

B. testâ discoideâ, levissime striatâ, utroque latere umbilicatâ; anfractibus connatis, laevigatis; ultimo periphaeriâ utrinque angulatâ; angulis leviter crenatis; aperturâ quadratâ.

Loc. Fossile de Castelnuovo d'Asti.

Cette espèce a de l'analogie avec certaines *Planorbis;* elle est convexe supérieurement et inférieurement; la périphérie du dernier tour est obtuse et forme dans l'une et l'autre partie un bord avec deux côtes élevées et granuleuses, que l'on voit également sur la surface.

Diam. 7 mill.

Ce genre établi par Mr. Deshayes dans son ouvrage sur les coquilles fossiles des environs de Paris, n'a été jusqu'àprésent indiqué, que comme provenant de couches miocènes. Notre espèce appartient aussi à des couches miocènes, dernier terme d'existence de ce genre.

Cabinet de Mr. de la Rochetta à Turin.

Gen. *PHORUS.*

Spec. N°. 1. *Phorus gigas.* König.

P. testâ conico-depressâ; anfractibus superne ubique conchyliophoris; superficie liberâ, superne et inferne arcuatim strigosâ; rugisque undulosis, subconcentricis, interruptis, cancellatim sculptis.

König. *Icones foss. sectiles.* No. 58.
Bronn. *Ital. tert. geb.* pag. 62. N°. 326.
Pusch. *Polens palaeont.* pag. 110.
Philippi. *Mollusca. Siciliae.* Vol. 1. pag. 183.
Brocchi. *Conch. foss.* Vol. 2. p. 358. (trochus).

Loc. La colline de Turin, Asti, Tortone etc.

Obs. Les rugosités de cette espèce suffisent pour la distinguer du *Phorus agglutinans.*

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Spec. N°. 2. *Phorus Deshayesi. mihi.*

P. testâ conicâ, corpora varia agglutinante; anfractibus planis, superne rugis laxe cancellatâ; basi sulcis radiantibus obliquis instructâ; umbilico tecto; margine simplici.

Trochus Benettiae. (Sowerby) Brong. *Vicent.* pag. 56. pl. 6 fig. 3
Pusch. *Polens palaeont.* pag. 110. N°. 5.
Dujardin. *Foss. de la Touraine.* pag. 284.

Loc. La colline de Turin, les environs de Bordeaux, la Touraine et la Pologne.

Obs. Mr. G. B. Sowerby m'a donné quelques exemplaires du vrai *Trochus Benettiae*, fossile d'Angleterre; c'est en comparant ces individus avec les nôtres d'Italie, que j'ai reconnu leur différence spécifique. L'espèce Anglaise est plus déprimée, plus large à la base avec l'ombilic plissé intérieurement, tandis que ces caractères sont différents dans notre espèce. Enfin le *Trochus Benettiae* de Sowerby se trouve dans les couches éocènes et est analogue au *Trochus agglutinans* de Lamk. fossile des environs de Paris; cette réunion a été entrevue par Mr. Deshayes dans son ouvrage sur les fossiles éocènes.

M. M. Potiez et Michaud dans l'ouvrage sur les coquilles du cabinet de Douai réunissent à la synonimie du *Trochus Benettiae* le *Trochus infundibulum* de Brocchi, qui en est très-différent, car les tours de spire du *Trochus infundibulum* sont longs et aplatis, contigus, avec des plis obliques, qu'on ne voit pas dans le *Trochus Benettiae*, espèce chargée de corps étrangers, que l'on ne voit pas à la surface du *Trochus infundibulum*.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Spec. N°. 3. *Phorus testigerus*. Bronn. pl. VII, f 1

P. testâ conico-depressâ, liberâ; anfractibus imbricatis, planis, ad suturas agglutinantibus; ad basim transverse interrupteque sulcatis.

Bronn. *Ital. tert. geb.* pag. 61. N°. 326.
Trochus colligens. Bonelli. *Mus. Zool.* Tom. N°. 2755.
Michi. *Rivista dei Gasteropodi.* pag. 14. N°. 4.

Loc. Tortone et Bacedasco.

Espèce remarquable par les tours de spire aplatis vers la base, sillonnés obliquement, à sillons interrompus; l'ombilic est petit et profond; la surface inférieure est garnie de sillons transverses.

Mon cabinet.

Spec. N°. 4. *Phorus gigas.* Borson. pl. VII. f. 6

P. testâ conicâ, liberâ, umbilicatâ; anfractibus planis, infundibuliformibus, basi repandâ; periphaeriâ rotundatâ; umbilico parvo; aperturâ trigonâ.

Borson. *Sag. orittog. loc. cit.*
Michi. *Rivista dei Gasteropodi.* pag. 15.

Loc. La colline de Turin et Tortone.

Espèce distincte de la précédente ainsi que du *Trochus infundibulum* par sa surface absolument lisse, par son petit ombilic et par le bord arrondi du dernier tour de spire.

La planche 7me jointe à ce mémoire offre deux figures de cette espèce et de la précédente, qui sont caractéristiques de la période miocène. Le Musée minéralogique de Turin possède le plus beau exemplaire du *Trochus testigerus;* le soin que se donne la Direction de cet établissement pour avoir des exemplaires choisis est très-louable.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Gen. *TURBO.*

Spec. N°. 1. *Turbo carinatus.* Borson.

T. testâ conicâ, crassiusculâ; anfractibus planis, superne margine carinatis, ultimo bicarinato; aperturâ patulâ, obliquâ; peristomate ad basim expanso.

Borson. *Auct. ad Orit. Pedemont.* pag. 166. N°. 6.
Brong. *Vicentin.* pag. 56. tab. 4. fig. 6.
Bellardi et Michelotti. *Sag. orit.* pag. 68. tav. 7. fig. 10, 11 (cum. cit.).
Deshayes. 2e ed. Lamk. Vol. 8. pag. 163.

Loc. La colline de Turin et Dax.

Espèce distincte par sa forme et par son ouverture du *Trochus carinatus*, décrit dans la *Mineral Conchology* de Mr. Sowerby.

Mr. le Doct. Grateloup de Bordeaux m'écrit que cette espèce est analogue au *Trochus labiosus*, publié par lui; en admettant cette analogie il faut adopter de préférence le nom de Borson par règle d'antériorité.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Spec. N°. 2. *Turbo miocenicus. mihi.*

T. testâ superne oblique conicâ, crassiusculâ; anfractibus planis, penes suturam obtuse carinatis; seriebus septem crenulosis transversis; aperturâ patulâ; peristomate in basim expanso.

Loc. Fossile rare de la colline de Turin.

Espèce voisine, quoique distincte de l'espèce précédente; elle est discoide, aplatie, conique, pointue au sommet, composée d'un petit nombre de tours, dont le dernier forme deux carènes; la supérieure est la continuation de l'angle des tours précédents, l'inférieure est circonscrite à la base. La surface inférieure est couverte en partie par une large callosité; l'ouverture est très-oblique, presque horizontale et arrondie. Des ordres de granulations, au nombre de sept sur chaque tour, séparent cette espèce de la précédente. L'épaisseur de la coquille et l'égalité du bord de l'ouverture ne laissent aucun doute sur l'âge de l'individu, qui m'a servi pour établir cette espèce.

Diam. 40 mill.

Mon cabinet.

Spec. N°. 3. *Turbo fimbriatus.* Borson.

T. testâ conicâ, crassiusculâ; anfractibus inferne carinato-spinosis, ultimo bicarinato, inferne leviter sulcato; aperturâ obliquâ; peristomate calloso.

Borson. *Sag. orit.* pag. 5.
Bronn. *Ital. tert. geb.* pag. 36. N°. 293.

Loc. Castelnuovo d'Asti, Tortone et la Toscane.

Obs. Les vieux individus de cette espèce n'ont que deux ordres de granulations; tandis qu'il y en a plusieurs dans les jeunes exemplaires; chaque tour est carèné à la base et épineux, la surface inférieure est lisse. Cette espèce n'a rien de commun avec le *Trochus magus*, cité par Borson dans ses remarques sur cette espèce.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Spec. N°. 4. *Turbo speciosus. mihi.*

T. testâ conico-depressâ, crassâ; anfractibus complanatis, crenatis; crenis aequalibus, seriatim dispositis, non terminalibus; ultimo margine dilatato, rotundato; superficie infernâ planâ, sulcis frequentibus, minute granulosis instructâ; callo crasso, producto; aperturâ obliquâ.

Loc. Fossile rare de Tortone.

Belle espèce composée d'environ six tours de spires coniques, le sommet est obtus; chaque tour est déprimé au milieu et orné de cinq ordres de granulations égales, arrondies, élevées, disposées en séries transversales; la base de la coquille est également granuleuse, mais sur une échelle plus petite; l'ouverture est oblique, le bord tranchant, et une callosité couvre la moitié de la surface inférieure.

La planche 7me de ce mémoire contient une figure de cette espèce.

Mon cabinet.

Spec. N°. 5. *Turbo Meynardi. mihi.*

T. testâ conico-depressâ; anfractibus subplanis, ultimo totam magnitudinem testae formante, plicis longitudinalibus crassis, rotundatis, penes suturam abruptis predito; margine carinato; basi subconvexâ, transverse costis parvis, subasperatis instructâ; aperturâ obliquâ.

Loc. Fossile rare de la colline de Turin.

Espèce composée de tours de spire à sutures à peine visibles, dont le dernier forme presque à lui seul la coquille; sur ce dernier tour on voit des côtes longitudinales, arrondies, qui vont jusque près du bord et se terminent en nodosités obtuses. La carène du dernier tour distingue très-bien le *Turbo Meynardi* du *Turbo rugosus*, dont le bord est arrondi et bombé.

Je donne à la planche 7me de ce mémoire une figure de cette curieuse espèce, que je dédie à mon ami Mr. l'Avocat Charles Meynardi de Turin, Membre de la Société géologique de France.

Mon cabinet.

Spec. N°. 6. *Turbo rugosus.* Linn.

T. testâ orbiculato-conoideâ; adultâ, inperforatâ, scabrâ, transversim sulcatâ; cingulis squamosis; anfractibus superne plicato-nodosis, medio saepe spinosis.

Linn. et Gmelin. *Syst. naturae.* pag. 3592.
Lamarck. *Anim. sans vert.* Vol. 7. pag. 46.
Philippi. *Mollusca. Siciliae.* pag. 178 (cum. cit.).

Loc. La Méditerranée. Fossile rare de la colline de Turin et fréquent près d'Asti etc.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Gen *MONODONTA.*

Spec. N°. 1. *Monodonta corallina.* Gmelin.

M. testâ subglobosâ, late et profunde umbilicatâ; anfractibus eleganter granulosis; labio bidentato; dente infimo valido; labio crasse plicato.

Gmelin. *Systema naturae.* pag. 3576.
Dujardin. *Foss. de la Touraine.* pag. 286. N°. 11.
Michi. *Rivista dei Gasteropodi.* pag. 11. (cum cit.).

Loc. La Méditerranée. Fossile de la colline de Turin, de l'Astesan, de Tortone etc.

Obs. On doit réunir à cette espèce les suivantes: la *Monodonta Conturii* de Mr. Payredeau, la *Monodonta Pharaonis* de Costa, la *Monodonta Veilloti* de Mr. Payredeau, la *Monodonta Pharaonula* de Bonelli, enfin la *Monodonta polydonta* de Mr. Bronn.

Loc. La Méditerranée. Fossile de la colline de Turin, de l'Astesan, des environs de Bordeaux etc.

Obs. Les exemplaires miocènes de l'Italie ont des crénelures analogues à celles du *Trochus corallinus*, espèce vivante, tandis que leur ouverture ressemble à celle du *Trochus Araonis* de Mr. Basterot.

Je crois qu'avec une suite d'exemplaires on trouvera peut-être un passage presque insensible entre toutes ces espèces.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Spec. N°. 2. *Monodonta modulus.* Linn.

M. testâ turbinatâ; anfractibus carinato-nodosis; infernâ facie profunde sulcatâ.

Linn. et Gmelin. *Syst. nat. loc. cit.*
Lamarck. *Anim. sans vert.* Vol. 7. p. 34.
Basterot. *Foss. de Bordeaux.* pag. 32. N°. 2.
Grateloup. *Foss. de Dax.* pag. 151. N°. 217.

Loc. La Mer Rouge. Fossile de la colline de Turin et près de Bordeaux et de Dax.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Spec. N°. 3. *Monodonta quadrula. mihi.*

M. testâ parvâ, globosâ, subturbinatâ; anfractibus rotundatis, transverse costatis, longitudinaliter sulcatis, aperturâ rotundatâ, non umbilicatâ, edentulâ.

Michi. *Rivista dei Gasteropodi.* pag. 18. No. 3.

Loc. Fossile rare de la colline de Turin.

Petite espèce remarquable par la réticulation des tours de spire; ces tours sont arrondis; l'entre-croissement des petites côtes transverses et des sillons longitudinaux cause la réticulation de la surface. L'ouverture est arrondie, dépourvue de dents et la base ne laisse voir aucun ombilic.

Mon cabinet.

Spec. N°. 4. *Monodonta margaritula.* Merian.

M. testâ turbinato-depressâ, helicoideâ; anfractibus rotundatis, laevigatis; umbilico dilatato, infundibuliformi; aperturâ rotundatâ.

Merian. m. m. 11.

Loc. La colline de Turin et près de Mayence.

Petite espèce lisse, qui s'approche de certaines espèces du genre *Helix;* la forme est conique, mais déprimée; les tours de spire sont arrondis; l'ombilic est proportionnellement grand et profond; l'ouverture est ronde.

Par sa forme et son ombilic cette espèce se distingue de l'espèce suivante.

Mon cabinet.

Spec. N°. 5. *Monodonta laevigata. mihi.*

M. testâ parvâ, conoideâ, non umbilicatâ; anfractibus rotundatis, omnino laevigatis; aperturâ rotundatâ.

Turbo rudis. (Sowerby) Bonelli. *Mus. Zool. Taur.* m. m. 11.
Michi. *Rivista dei Gasteropodi.* pag. 17.
Sismonda. *Synop. invert.* pag. 30.

Loc. La colline de Turin et Tortone.

Espèce composée de quatre à six tours de spire arrondis, absolument lisses, à suture distincte; l'ouverture est ronde et on n'aperçoit aucune trace d'ombilic. D'après la comparaison des individus je suis convaincu, qu'elle est bien distincte du *Turbo rudis* de Mr. Sowerby, dont l'ouverture est oblique et la surface garnie de stries.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Gen. *TROCHUS.*

Spec. N°. 1. *Trochus turritus.* Bon.

T. testâ elatâ, pyramidato-conicâ, tenuissime transversim striatâ; anfractibus 10—12 planulatis, infundibuliformibus, basi angulatis; angulo crenato; apice exerto, acuto; aperturâ subquadrangulari.

Bonelli. *Mus. Zool. Taurin.* N°. 2763.
Bell. et Michi. *Sag. oritt. cit.* pag. 67. N°. 1.

Loc. La colline de Turin.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Voir pour cette espèce la figure à la planche septième de ce mémoire.

Spec. N°. 2. *Trochus cingulatus.* Brocchi.

T. testâ conicâ, imperforatâ, striis aequalibus, octonis circiter cinctâ, infernâ crassiore; basi circinnatim sulcatâ, marginatâ.

Brocchi. *Conch. foss.* pag. 351. tav. 5. fig. 15.
Bronn. *Ital. tert. geb.* pag. 58.
Philippi. *Mollusca. Siciliae.* pag. 175. N°. 2.

Loc. La colline de Turin et fréquent de l'Astesan.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Spec. N°. 3. *Trochus crenulatus.* Brocchi.

T. testâ turrito-conicâ; anfractibus planis, 4—6 nodulorum ordinibus transversim cinctis; ad basim marginibus cingulatis; cingulis crenatis.

Brocchi. *Conch. foss.* pag. 354. tav. 6. fig. 2.
Philippi. *Mollusca. Siciliae.* pag. 176.
Dujardin. *Foss. de la Touraine.* pag. 285.
Trochus pyramidatus. Lamarck. *Anim. sans verteb.* Vol. 7. pag. 30.
Trochus matonii. Payredeau. *Mollus. de la Corse.* pag. 126. pl. 6. fig. 5, 6.
Trochus punctatus. (Renieri) Bronn. *Ital. tert. geb.* pag. 59.

Loc. La Méditerranée. Fossile rare de la colline de Turin et fréquent de l'Astesan, de la Sicile etc.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Spec. N°. 4. *Trochus Amedei.* Brong.

T. testâ conico-depressâ; anfractibus subrotundatis, confertim transverse insculptis, subgranulosis; aperturâ patulâ; labio calloso, dilatato; umbilico subtecto.

Brongniart. *Vicentin.* pag. 33. pl. 6. fig. 2.
Sismonda. *Synop. invert.* pag. 29. N°. 8.
Trochus patulus. (Brocchi) Grateloup. *Cat. Zool. cit.* pag. 37. No. 182.

Loc. La colline de Turin et les environs de Bordeaux.

Espèce plus déprimée que le *Trochus petulus* de Brocchi, dont les stries ne sont point granuleuses, et les sutures moins marquées.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Spec. N°. 5. *Trochus rotellaris. mihi.*

T. testâ orbiculari, convexo-conoideâ; anfractibus subconvexis, transversim 4-sulcatis; sulcis excavatis; periphaeriâ rotundatâ; umbilico tecto, callo crasso; suturis canaliculatis.

Rotella suturalis (Lamk.). Bonelli. *Mus. Zool. Taurin. m. m. s.*
Sismonda. *Synop. invert. loc. cit.*

Loc. Fossile fréquent des environs de Tortone.

Espèce voisine de la précédente, dont elle se distingue par sa spire plus élevée, par ses sillons plus creux, par le bord du dernier tour plus arrondi, enfin par l'ombilic fermé par la callosité du bord gauche de l'ouverture.

Je possède un individu de cette espèce, qu'avec Mr. Deshayes j'ai constaté ne pouvoir appartenir au genre *Rotella;* sa surface inférieure offre des traces des anciennes couleurs, qui la paraissent avoir rendu tachetée.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Spec. N°. 6. *Trochus Bucklandi.* Bast.

T. testâ conicâ, erectiusculâ; anfractibus laevigatis; basi transversim leviter striatâ, umbilicatâ; umbilico minuto; aperturâ subtrigonâ, obliquâ.

Bast. *Foss. de Bordeaux.* pl. 1. fig. 21.
Grateloup. *Cat. Zool.* pag. 36. N°. 187.

Loc. La colline de Turin et les environs de Bordeaux.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Spec. N°. 7. *Trochus Borsoni. mihi.*

T. testâ conico-depressiusculâ; anfractibus subinfundibuliformibus, granulosis; ultimo bicarinato; basi transversim granuloso-punctatâ; aperturâ subrotundâ; labio dextero simplici; columellari calloso.

Trochus granosus. Borson. *Sag. oritt. loc. cit.*
Sismonda. *Synop. invert.* pag. 30.

Loc. Fossile rare de Castelnuovo d'Asti et de Tortone.

Espèce remarquable parce que les sutures de chaque tour de spire sont couvertes par le bord du tour supérieur; la surface supérieure est granuleuse; l'ouverture est arrondie et oblique.

De grands individus de cette espèce ont 18 mill. de hauteur et 16 de diam.; elle est différente du *Trochus granosus* de Chemnitz, je suis donc obligé d'en changer le nom donné par Borson. On peut voir une figure du *Trochus Borsoni* à la planche 7 de ce mémoire.

Mon cabinet.

Spec. N°. 8. *Trochus vertex. mihi.*

T. testâ conicâ, depressiusculâ, acutâ; basi dilatatâ; anfractibus planis, longitudinaliter et oblique sulcatis, ad periphaeriam angulato-crenatis; suturis linearibus; basi concentrice multistriatâ; aperturâ obliquâ; columellâ brevi, contortâ; basi truncatâ.

Loc. Fossile rare de la colline de Turin.

Cette espèce se distingue par sa forme en cône déprimé, dont la hauteur égale à peine la longueur de la base; les tours de spire sont aplatis avec de petits plis longitudinaux onduleux et très-usés; le bord inférieur de chaque tour est aigu et festonné. La surface inférieure présente un grand nombre de stries concentriques, inégales. L'ouverture est plus large que haute; elle est oblique; la columelle est fort courte et assez épaisse.

Notre espèce se distingue du *Trochus ornatus* de Lamk. par ses tours moins nombreux, plus longs et par sa forme plus déprimée; on la distingue également par la comparaison des plis longitudinaux.

Mon cabinet.

Gen. *TURRITELLA.*

Spec. N°. 1. *Turritella strangulata.* Grat.

T. testâ elongato-turritâ, subulatâ; anfractibus planis, ad marginem carinatis, longitudinaliter atque irregulariter sinuoso-plicatis, vix distinctis; aperturâ ovali, depressâ.

Grateloup. *Cat. de foss. de Dax.* N°. 254.
Idem. *Foss. de Bordeaux.* pag. 35. N°. 148.
Sism. *Synop. invert.* pag. 30. N°. 1.
Turritella gigantea. Bonelli. *Mus. Zool. Taur.* N°. 3762.
Bell. et Michi. *Sag. orittog.* pag. 70. tav. 7. fig. 1.

Loc. Fossile rare de la colline de Turin et des environs de Dax et de Bordeaux.

Obs. Ayant reçu après la publication de notre *Essai orittographique*, avec d'autres fossiles provenant de Bordeaux, une espèce nommée *Turritella strangulata* par Mr. Grateloup, je m'empresse, d'après l'analogie de ces deux espèces, d'en corriger la synonimie, adoptant par droit d'antériorité de publication le nom de Mr. Grateloup.

Mr. C. M. Wheatley vient de m'adresser dans un paquet, contenant diverses *Turritelles*, un individu que je crois pouvoir rapporter à notre *Turritella strangulata;* elle est fossile du Maryland.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Spec. N°. 2. *Turritella Renieri. mihi.*

T. testâ turritâ; anfractibus convexis, transversim striatis; carinâ sulcis striisque distinctâ.

Michi. *Rivista dei Gasteropodi.* pag. 5.
Sism. *Synop. invert.* pag. 30. N°. 2.
Turritella acutangula. }
spirata. } Brocchi. *Conch. foss.*
subangulata. }

Loc. La colline de Turin, Castelnuovo d'Asti, Tortone, le Parmesan et la Toscane.

M. M. Deshayes, Munster, Philippi, Pusch et Studer ont désigné cette espèce sous le nom de *Turritella subangulata,* nom qui suivant les règles de la critique ne peut être préféré aux autres noms, également assignés par Brocchi à cette espèce. Je rappelle ici ce que j'ai dit dans l'introduction de ce mémoire sur le choix des noms des espèces.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Spec. N°. 3. *Turritella ungulata.* Gmelin.

T. testâ turritâ, subulatâ; anfractibus convexis, rotundatis; striis elevatis, 8—10 cinctis.

Gmelin. *Systema naturae.* pag. 3608.
Michi. *Rivista dei Gasteropodi.* pag. 6. N°. 2.
Sism. *Synop. invert.* pag. 31. N°. 9
Turritella terebra. Brocchi. *Conch. foss.* Vol. 2. pag. 362. tav. 6. fig. 8.
Bronn. *Ital. tert. geb.* pag. 53.
Philippi. *Mollusca Siciliae.* pag 190.
Turritella incisa. Brong. *Vicentin.* pag. 54. pl. 2. fig. 2.

Loc. La Méditerranée. Fossile au Carcare, de la colline de Turin, du Plaisantin et de Vérone.

Obs. Il est possible qu'à la synonimie de cette espèce l'on puisse joindre les deux espèces de Sowerby, la *Turritella elongata* et la *Turritella brevis*, ainsi que la *Turritella edita* du même auteur, mais il faudrait faire une telle réunion, non d'après les figures, qu'on voit dans l'ouvrage Anglais, comme l'a fait Mr. Brongniart, mais par un examen exact des individus fossiles; plus d'une fois j'ai vu, que la réunion des espèces uniquement d'après les figures a causé des erreurs.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Spec. N°. 4. *Turritella terebralis.* Lamk.

T. testâ elongato-turritâ, transversim striatâ; striis confertis, aequalibus; anfractibus medio convexis, basi apiceque depressis; suturis marginatis.

Lamk. *Anim. sans vert.* Vol. 7. pag. 59.
Potiez et Michaud. *Galerie des Mollusq.* pag. 285.
Michi. *Rivista dei Gasteropodi.* pag. 6.
Turritella laevis. König. *Icon. foss. sect.* pag. 95.
Turritella turris. Bast. *Foss. de Bordeaux.* pag. 25. No, 3.
Grateloup. *Cat. Zool.* pag. 35. No. 144.
Turritella tricarinata. Bronn. *Ital. tert. geb.* pag. 53.

Loc. La colline de Turin et les environs de Bordeaux.

Obs. La *Melania sulcata* de Mr. Sowerby parait s'approcher de celle-ci ; elle est figurée à la planche 29me de l'ouvrage intitulé : *Mineral Conchology*, et appartient aux Turritelles.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Spec. N°. 5. *Turritella nodosa. mihi.*

T. testâ turritâ ; anfractibus subimbricatis, planulatis, transverse sulcatis ; sulcis parvis, medio serie unicâ, torulosâ instructo ; suturis parum distinctis.

Michi. *Rivista dei Gasteropodi.* pag. 7. N°. 4.
Sism. *Synop. invert.* pag. 31. N°. 7.

Loc. Fossile rare de la colline de Turin.

Grande et belle espèce reconnaissable par ses tours de spire aplatis avec de nombreuses stries transverses, dont celle du milieu est marquée par une série de petites nodosités arrondies, égales et approchées, sans qu'il en resulte en cet endroit une carène.

Je ne possède que trois tours de cette espèce, qui m'ont servi pour la déterminer ; mais Mr. B. Gastaldi en a trouvé un exemplaire entier et en très-bon état. Probablement Mr. Gastaldi nous en donnera une figure avec celles de quelques autres belles espèces de sa collection.

Mon cabinet.

Spec. N°. 6. *Turritella Archimedis.* Brong.

T. testâ turritâ; anfractibus bicarinatis ; carinis rotundatis ; interstitiis transverse striatis.

Brongniart. *Vicentin.* pag. 55. pl. 11. fig. 8.
Bronn. *Ital. tert. geb.* pag. 55. N°. 287.
Pusch. *Polens Paläont* pag. 104. N°. 4.
Grateloup. *Cat. Zool.* pag. 35. N°. 6.
Michi. *Rivista dei Gasteropodi.* pag. 3. N°. 7.
Turritella subcarinata. Defrance. *Dict. des scienc. nat.* Tom. 56. pag. 159.
Turritella bicarinata. Eichwald. cit. pag. 220.
Turritella fasciata. Andrzeiowski. *Jahrb. von* Leonhard *und* Bronn *für* 1837. pag. 204.
Turritella scalaria. v. Buch in Karsten. *Archiv.* 2. pag. 132. Dubois. *Pod.* pag. 36. pl. 2. fig. 18.
Turritella duplicata (Linn.). Dubois. loc. cit. pag. 37. pl. 2. fig. 19, 20.

Loc. La colline de Turin, les environs de Bordeaux et de Vienne en Autriche.

Obs. Les deux carènes que l'on observe sur les tours de spire de cette espèce la distinguent de la *Turritella subcarinata.* Les individus les plus parfaits de cette espèce sont ceux que l'on trouve près de Vienne.

La nécessité de corriger la synonimie de cette espèce m'oblige de faire plus de citations, que je n'en ai fait ordinairement dans ce mémoire.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Spec. N°. 7. *Turritella varicosa.* Brocchi.

T. testâ turritâ, subulatâ; anfractibus planis, longitudinaliter rugoso-nodosis, transversim exquisitissime striatis, cingulis duobus crassioribus.

Varietas nodis destituta, suturis distinctis.

Brocchi. *Conch foss.* Vol. 2. pag. 374. No. 16.

König. *Icon, foss. sect.* No. 96.

Bronn. *Ital. tert. geb.* pag. 34. N°. 280.

Loc. Fossile fréquent de Tortone et de la Toscane.

Espèce très-variable, car il y a des individus, qui n'ont que deux ordres de côtes, tandis que le rebord élevé en fait paraître trois; d'autres individus ont la base des tours très-élevée et les sutures bien marquées. L'aplatissement des tours de spire et le grand nombre de stries sont les caractères les plus constants dans cette espèce. Si l'on voudrait en décrire toutes les variétés, on finirait par en décrire tous les individus qu'on trouve, et il y en a par miliers.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Gen. *PROTO.*

Spec. *Proto cathedralis.* Brong.

P. testâ subulatâ; spirae anfractibus planis, contiguis; margine inferiori inflatis; sulcis septem circiter, inferioribus majoribus, distantibus.

Turritella cathedralis. Brongniart. *Vicentin.* pag. 55. pl. 4. fig. 6.
Basterot. *Foss. de Bordeaux.* pag. 29.
Proto cathedralis. Defrance. *Dict. des scienc. nat.* Vol. 56. pl. 6. fig. 11.
Proto turritella. Bronn. *Lethaea geognost.* Vol. 2. pag. 1050. N. 528. pl. 41. fig.

Loc. La colline de Turin et les environs de Bordeaux.

Il est très-rare de trouver cette espèce dans nos couches miocènes avec l'ouverture entière, et l'unique exemplaire en tel état, que je connaisse, appartient à mon ami Mr. B. Gastaldi.

Le *Proto cathedralis* est sujet à de grands changements, car il y a des individus à tours de spire lisses et égaux, tandis que dans d'autres on ne voit que des stries transversales plus ou moins proeminentes; dans d'autres enfin les tours sont légèrement concaves avec des sillons bien marqués. Je me souviens d'avoir vu dans la collection de feu L. Bellardi un individu sous le nom de *Proto Verneuilli*, qui n'est qu'une variéte du *Proto cathedralis*.

Le genre qui nous occupe est très-différent du genre *Turritella* par son ouverture, et le nom du genre *Proto*, proposé par Mr. Defrance, doit être adopté.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Gen. *MELANIA*.

Spec. N°. 1. *Melania patula.* Bonelli.

M. testâ ovatâ, laevi; anfractibus tribus, convexis, ultimo amplissimo, rotundato; spirâ obtusâ; aperturâ dilatatâ, subovatâ; labro dextero, simplici, columellari leviter calloso, arcuato.

Bonelli. *Mus. Zool. Taur.* N. 266 (spec. trad.).
Bell. et Michi. *Sag. oritt. cit.* pag. 71. tav. 7. fig. 8, 9.

Loc. Fossile rare près de Tortone.

Espèce composée de trois ou quatre tours de spire, dont le dernier forme presque à lui-seul la coquille; la brièveté de la spire et la surface lisse séparent notre espèce des autres, tandis que par la forme elle s'approche le plus de la *Melania Dombeyana*.

La figure 14 de la planche 6 jointe à ce mémoire donne une idée de cette espèce.

Mon cabinet.

Spec. N°. 2. *Melania curvicosta.* Deshayes.

M. testâ elongato-turritâ, clavatâ, apice acuminatâ; basi obtusâ; anfractibus convexiusculis, longitudinaliter costatis et transversim striatis; costis arcuatis; aperturâ ovato-oblongâ, utrinque attenuatâ; labro ad apicem productiore.

Deshayes. *Exped. de Morée. Zoolog.* pag. 149.
Idem. 2 ed. Lamk. Vol. 8. pag. 459.
Melania semigranosa. Michi. *Rivista dei Gasteropodi.* pag. 5.

Loc. Fossile des environs de Tortone et de la Morée.

Ayant comparé mes individus du Piémont à ceux que possède Mr. Deshayes de la Morée, je me suis assuré de leur analogie.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Spec. N°. 3. *Melania Brocchii. mihi.*

M. testâ elongato-turritâ; anfractibus rotundatis, superne penes suturam papilloso-plicatis; suturis subcanaliculatis; aperturâ ovali; labio dextero acuto; columellâ vix callosâ.

Loc. Fossile rare près de Tortone.

Petite espèce, qui ne surpasse pas 12 mill. de longueur; elle est composée de 9 tours légèrement convexes avec de petites côtes longitudinales onduleuses, qui ne paraissent que près de la suture, où elles forment une saillie; ces tours tout près de la suture sont deprimés; ainsi la coquille parait canaliculée; le sommet de la spire est aigu; l'ouverture ovale et oblongue.

La planche supplémentaire de ce mémoire contient une figure de cette espèce, qui par sa forme s'approche le plus de la *Melania Nystii* de

Mr. Duchatel; mais la surface de l'espèce Belgique est striée transversalement, les tours de spire ne sont pas déprimés supérieurement et l'ouverture est plus évasée.

Mon cabinet.

Gen. *EULIMA*.

Spec. *Eulima subulata*. Deshayes.

E. testâ elongatâ, angustâ, acuminatâ, politâ; anfractibus planis, coadnatis, lineis duabus instructis; aperturâ oblongâ; labio simplici, recto.

Deshayes. 2 ed Lamk. Vol. 8. pag. 455. N. 10 (cum cit. et syn.).

Loc. La Méditerranée. Fossile des environs de Tortone, d'Asti etc.

Je ne rapporte pas ici les nombreuses citations de cette espèce très-repandue dans les collections, et que d'ailleurs on trouve dans un ouvrage très-repandu, c'est à dire dans la 2me édition de Lamarck, à laquelle nous renvoyons pour de plus amples renseignements.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Gen. *RISSOA*.

Spec. *Rissoa pusilla*. Brocchi.

R. testâ elongato-turritâ; apice obtusâ, longitudinaliter costellatâ, costellis rectis, simplicibus; aperturâ ovato-semilunari, utrinque attenuatâ; anfractibus planis, contiguis.

Brocchi. *Conch. foss.* tav. 6. fig. 4.
Serres. *Géogn. des terr. tert.* pag. 126.
Bronn. *Ital. tert. geb.* pag. 75. N. 398.
Deshayes. 2 ed. Lamk. Vol. 8. pag. 479.

Loc. La Méditerranée. Fossile de la colline de Turin et de l'Astesan.

On trouve d'autres espèces de ce genre dans nos couches miocènes, comme dans les terrains tertiaires moyens d'autres pays; mais vu leur petitesse et le grand nombre d'espèces vivantes, qui n'ont pas encore été déterminées, toute comparaison est impossible, et je ne puis main-

tenant compléter l'énumération des espèces miocènes du genre *Rissoa*, tel qu'il a été établi par les auteurs de nos jours.

Les couches pliocènes sont encore plus riches en *Rissoes* que les couches miocènes; elles récèlent plusieurs espèces, qui ont encore leurs analogues vivants.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Gen. *MELANOPSIS.*

Spec. N°. 1. *Melanopsis praerosa.* Linn.

M. testâ ovato-conicâ, glabrâ; anfractibus senis, ad spiram convexo-planiusculis; ultimâ spirâ longiore.

Linn. *Systema naturae*, pag. 1208 (Buccinum).
Deshayes. 2 ed. Lamk. Vol. 8. pag. 490.
Bell. et Michi. *Sag. oritt.* pag. 48 (cum synon.).

Loc. Les eaux douces de Séville. Fossile rare de la colline de Turin etc.

Mon cabinet.

Spec. N°. 2. *Melanopsis carinata.* Sow.

M. testâ ovato-acutâ; spirâ apice subulatâ; anfractibus supremis acute angulatis; ultimo superne subcarinato; aperturâ ovato-oblongâ; labio tenui, in medio inflexo

Sowerby. *Mineral Conch.* pl. 523. fig. 1.
Deshayes. 2 ed. Lamk. Vol. 8. pag. 498.
Melanopsis Narzolina, Bonelli. *Mus. Zool. Taurin.*
Melanopsis aequensis. Grat. *Moll. trachelipodes.* pag. 48. pl. 4. fig. 44.

Loc. Fossile fréquent à St. Agata près de Tortone, à Dax et dans l'île de Wight.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Spec. N°. 3. *Melanopsis Martinii.* Férussac.

M. testâ ovato-obtusâ, solidâ, laevigatâ; ultimo anfractu spirâ longiore, transversim bicostato; aperturâ ovato-oblongâ, superne angustatâ; columellâ callosissimâ, crassâ; labio simplici, obtuso.

Férussac. *Hist. des Mélanops.* pl 2. fig. 11, 13.
Deshayes. 2 ed. Lamk. Vol. 8. pag. 495.

Loc. Fossile au Carcare et aux environs de Vienne en Autriche.

Les fossiles des environs du pays dit *Carcare*, sont en général assez difficiles à reconnaître à cause du sable qui les contient; ce n'est qu'en comparant divers individus de cet endroit à ceux de Vienne, que j'ai reconnu la présence de cette belle espèce dans les couches miocènes d'Italie.

C'est toujours à la complaisance de Mr. le père Ighina, que je dois les diverses espèces des environs du Carcare; un court séjour, tel que je l'ai fait en cet endroit, ne donne presque aucun résultat; il faut demeurer dans ce pays, pour attendre que le changement des saisons produise quelque effet sur la gangue très-dûre, qui renferme les fossiles.

Sect. CANALIFÈRES.

Gen. *CERITHIUM.*

Spec. N°. 1. *Cerithium scabrum.* Olivi.

C. testâ turritâ, subulatâ, saepe varicosâ; anfractibus planulatis, cingulis granulorum quatuor vel quinque; labio producto; canali nullo.

Olivi. *Adriat.* pag, 153 (murex).
Brocchi. *Conch. foss.* pag. 448. tav. 9. fig. 17.
Deshayes. *Exped. de Morée.* Tom. 3. pag. 181.
Cerithium lima. Brug. *Encyclop. méth.* N°. 33.
Lamk. *Anim. sans vert.* Vol. 7. pag. 77.

Loc. La Méditerranée. Fossile de la colline de Turin, d'Asti etc.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Spec. N°. 2. *Cerithium ferrugineum.* Brug.

C. testâ parvâ, turritâ; anfractibus triplici ordine punctato-granosis; labio interiore dilatato.

BRUG. *Encyclop.* art. *Cerithe.* N°. 35.
Cerithium conicum. BLAINV. *Faune Française.* pag. 158. pl. 6. fig. 10.
KIENER. *Coq. vivantes.* N°. 31. pl. 23. fig. 8.
DESHAYES. 2 ed. LAMK. Vol. 9. pag. 324.
Cerithium sardoum. CANTRAINE *penes* KIENER. *Coq. foss.* pag 65. N°. 50.
Cerithium mamillatum. RISSO. *Product. Europ. mérid.* Vol. 4. pag. 158.
PHILIPPI. *Mollusca Siciliae.* Vol. 2. pag. 194.

Loc. La Méditerranée. Fossile rare de la colline de Turin.

Obs. BRUGUIÈRES explique très-bien la différence de cette espèce avec la précédente ; ainsi je ne trouve aucun motif pour lui donner un nom différent de celui qu'elle a reçu de BRUGUIÈRES.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Spec. N°. 3. *Cerithium trilineatum.* PHILIPPI.

C. testâ minutâ, subulato-turritâ ; anfractibus planis ; cingulis tribus obtusis, laevibus ; interstitiis lineolis longitudinalibus, tenuissimis, insculptis ; canali brevissimo.

PHILIPPI. *Mollusca Siciliae.* Vol. 1. pag. 195. tab. 11. fig. 13 et Vol. 2. p. 163.
KIENER. *Coq. viv.* N°. 59. pl. 11. fig. 13.

Loc. La Méditerranée. Fossile rare de la colline de Turin et de la Sicile.

Mon cabinet.

Spec. N°. 4. *Cerithium fimbriatum. mihi.*

C. testâ parvâ, conico-abbreviatâ ; anfractibus carinato-costatis, longitudinaliter striatis ; striis frequentibus, aequalibus ; aperturâ parvâ, subrotundâ.

Loc. Fossile rare des environs de Tortone.

Petite espèce conique, composée de dix tours de spire avec de petites côtes transverses, arrondies, au nombre de trois, dont celle qui est la plus proche de la suture, forme une carène plus élevée. Un grand nombre de stries longitudinales, visibles également sur les côtes, rend cette coquille moniliforme.

Je ne saurais approcher cette belle et petite espèce que du *Cerithium Genei* Bell. et Michi. et du *Cerithium brevicalum* de Mr. Sowerby; mais elle diffère de la première par sa forme conique et non cylindrique ainsi que par ses granulations. Pour ce qui regarde l'espèce Anglaise elle est plus ventrue, l'ouverture en est plus grande et le bord est denté.

Long. 7 mill.

Cette espèce avec des autres est destinée à être figurée dans la planche supplémentaire de ce mémoire.

Mon cabinet et celui de Mr. Gastaldi.

Spec. N°. 5. *Cerithium Genei*. Bell. Michi.

C. testâ turritâ, elongatâ; anfractibus 18—20 regulariter decrescentibus, parvis, reticulatis, costulatis, subinfundibuliformibus, costis tribus, longitudinalibus tredecim ad quindecim; suturis profundis; aperturâ coarctatâ; canali brevissimo, subrecto.

Bell. et Michi. *Sag. oritt.* pag. 45. tav. 4. fig. 5, 6.
Sismonda. *Synop. inverteb.* pag. 32. N°. 10.

Loc. Fossile rare de Tortone.

Coquille allongée avec 18 ou 20 tours de spire légèrement convexes, courts et réticulés; cette reticulation est produite par trois côtes transverses et par 13 ou 15 stries longitudinales, il en résulte des écailles régulières et distinctes; les sutures sont approfondies; l'ouverture est petite, le canal est très-court et peu incliné en arrière.

Nous ne répétons pas ici la différence de cette espèce avec le *Cerithium bispinosum* et avec le *Cerithium duplicato-spinosum*, fossiles de la Pologne; l'on pourra les trouver dans notre *Saggio orittografico*.

La planche 7 jointe à ce mémoire porte une figure de cette espèce d'après le meilleur individu que je possède.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Spec. N°. 6. *Cerithium perversum.* Brug.

C. testâ subturritâ, contrariâ; anfractibus planis; zonis quatuor, binis, medio excavato, punctatis; canali brevi, recurvo, subclauso.

Brug. *Encyclop. méthod.* N°. 36.
Lamk. *Anim. sans vert.* Vol. 7. pag. 77.
Murex granulosus (Renieri). Brocchi. *Conch. foss.* Vol. 2. pag. 449. tav. 9. fig. 18.
Basterot. *Foss. de Bordeaux.* pag. 58.
Bronn. *Ital. tert. geb.* pag. 51. N°. 264.
Cerithium tuberculare. Blainville. *Faune Française.* pag. 157. pl. 6. fig. 6, 7.
Bouchard. *Mollusq. du Boul.* pag. 61. N°. 108.

Loc. La Méditerranée. Fossile de la colline de Turin, d'Asti, de Bordeaux.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Spec. N°. 7. *Cerithium tricinctum.* Brocchi.

C. testâ turritâ; anfractibus triplici granulorum serie instructâ; granulis concatenatis; interstitiis scrobiculatis; suturis excavato-distinctis; columellâ uniplicatâ.

Brocchi. *Conch. foss.* pag. 446. tav. 9. fig. 23.
Bronn. *Ital. tert. geb.* pag. 49.
Nyst. *Foss. d'Anvers.* pag. 27.
Pusch. *Polens Paläont.* . pag. 149. N°. 189.
Dujardin. *Foss. de Touraine.* pag. 288.
Cerithium cinctum (Brug.). Bronn. *Lethaea geogn.* pag. 1055 N°. 4.
Michi. *Rivista dei Gasteropodi.* pag. 18. N°. 1.

Loc. Asti et Tortone.

Ayant depuis peu de temps acquis quelques exemplaires du véritable *Cerithium cinctum* de Bruguières, et les ayant comparés à l'espèce de Brocchi, j'ai reconnu leur différence. D'abord l'espèce de Brocchi est plus grosse, ces tours n'ont constamment que trois ordres de granulations, tandis que dans le *Cerithium cinctum* on en compte jusqu'à cinq. Si l'on observe les ordres de granulations, on voit qu'ils sont parallèles au plan de la coquille dans le *Cerithium tricinctum*, tandis que dans l'espèce de Bruguières leur enchaînement paraît former des

séries longitudinales. Dans l'espèce fossile d'Italie la columelle a un pli, qui manque dans l'espèce de l'auteur Français.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Spec. N°. 8. *Cerithium margaritaceum*. BROCCHI.

C. testâ crassâ, conico-turritâ; cingulis confertis, crasse moniliformibus primo et quarto subtilioribus, quinto reliquis duobus crassiore; labio alato, expanso, plicato; columellâ retroflexâ, obtuse carinatâ; aperturâ valde obliquâ, angustâ.

BROCCHI. *Conch. foss.* pag. 447. tav. 9. fig. 24.
BRONN. *Ital. tert. geb.* pag. 49. N°. 227.
BRONG. *Vicentin.* pl. 6. fig. 11.
GRATELOUP. *Cat. Zool.* pag. 39. N°. 231.

Loc. Carcare et les environs de Bordeaux et de Vienne en Autriche.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Spec. N°. 9. *Cerithium Bruguieri. mihi.*

C. testâ elongato-turritâ, contrariâ, subulatâ; anfractibus subconvexis, triseriatim granulosis, duobus eminentioribus altero ad suturam minutiusculo, ultimo obconico, laevigato; labio acuto, simplici; canali brevi, subreflexo.

Loc. Fossile rare de Tortone.

Coquille turriculée, cylindrique, senestre, à tours de spire convexes; sur chacun d'eux on compte trois ordres de granulations d'une parfaite régularité, dont celle qui est près de la suture est la plus petite. L'ouverture est ovale-obronde, le bord droit, mince et tranchant.

Obs. Cette espèce s'approche du *Cerithium perversum* et du *Cérite chagriné* de Mr. KIENER, mais elle est distincte de la première espèce par sa forme senestre et par un plus petit nombre de granulations; le *Cerithium Bruguieri* diffère également du *Cérite chagriné* par la convexité des tours, et par la regularité, le nombre et la nature des granulations.

Quelques espèces citées dans ce mémoire m'étant parvenues après le commencement des gravures, elles n'ont pu être figurées; le *Cerithium Bruguieri* est de ce nombre.

Long. 15 lignes.

Mon cabinet.

Spec. N°. 10. *Cerithium conugatum.* Brong.

C. testâ turritâ, crassâ, longitudinaliter plicatâ; anfractibus subquadrato-ornatis; ultimo basi convexo, transversim sulcato; sulcis granulosis; aperturâ ovatâ, obliquâ; columellâ brevi, truncatâ; labio tenui, fragili, plicato, lateraliter sinuoso.

Brongniart. *Vicentin.* pag. 70. pl. 3. fig. 25.
Basterot. *Foss. de Bordeaux.* pag. 54.
Bronn. *Ital. tert. geb.* pag. 50. N°. 256.
Grateloup. *Cat. Zool.* pag. 39. N°. 232.
Michi. *Rivista dei Gasteropodi.* pag. 19.

Loc. Fossile fréquent de Tortone, de Ronca près de Vérone et des environs de Bordeaux.

Espèce différente du *Cerithium plicatum* des environs de Paris, et appartenant aux couches éocènes; le *Cerithium conugatum* est plus épais, moins turriculé et ses granulations sont plus grosses, plus rares et plus élevées.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Spec. N°. 11. *Cerithium elongatum. mihi.*

C. testâ turritâ, angustâ; anfractibus planulatis, plicatis; plicis obscuris, parvis, leviter revolutis; aperturâ rotundatâ, obliquâ, canali brevi, reflexo.

Loc. Fossile rare de la colline de Turin.

Petite espèce qui par sa forme s'approche de la *Terebra duplicata;* elle est composée d'un grand nombre de tours de spire aplatis avec de petits plis longitudinaux, légèrement courbés; l'ouverture est arrondie, oblique; le canal court et recourbé.

Le *Cerithium elongatum*, ainsi nommé à cause de sa longueur à proportion de sa largeur, sera figuré à la planche supplémentaire de ce mémoire.

Long. 2 mill. Larg. 4 lignes.

Mon cabinet.

Spec. N°. 12. *Cerithium Taurinium.* Bell. et Michi.

C. testâ elongatâ, laevi, gibbosulâ; anfractibus marginatis, superioribus rugosis; aperturâ mediocri; canali brevi, reflexo.

Bell. et Michi. *Sag. oritt.* pag. 47. tav. 3. fig. 20, 21.
Sismonda. *Synop. invert.* pag. 32. N°. 11.

Loc. La colline de Turin.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Voir pour cette espèce ce que nous en avons dit dans notre *Saggio orittografico.*

Spec. N°. 13. *Cerithium salmo.* Bast.

C. testâ elongato-turritâ; anfractibus subplanulatis, transverse striatis medio cingulo spinis parvis, obscuris instructis; aperturâ ovali, coarctatâ; canali brevi, leviter reflexo.

Basterot. *Foss. de Bordeaux.* N°. 10. pl. 3. fig. 1.
Grateloup. *Cat. Zool.* pag. 39. N°. 238.

Loc. La colline de Turin et les environs de Bordeaux.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Spec. N°. 14. *Cerithium Klipsteini. mihi.*

C. testâ conicâ, crassâ; anfractibus contiguis, striis frequentissimis instructis, inferne serie unicâ nodulosâ coronatis; nodis auctis, superne revolutis; aperturâ subrotundâ; canali brevissimo.

Loc. Fossile rare de la colline de Turin.

Espèce composée d'environ six tours de spire légèrement inclinés et tellement réunis qu'il est difficile d'en apercevoir les sutures; chaque tour possède de nombreuses stries très-fines et trés-régulières; à la moitié de l'avant-dernier tour on voit une série de petits tubercules aigus, distants et légèrement recourbés en haut; il paraît même que ces tubercules ont été des tubes ouverts à leur sommet; le dernier tour de spire en a deux; la base est convexe, l'ouverture orbiculaire.

Le *Cerithium Klipsteini* diffère du *Cerithium litteratum* par un petit nombre de tours de spire, par sa base plus élargie et par les petites nodosités, que nous avons décrites.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Spec. N°. 15. *Cerithium granulinum*. Bon.

C. testâ elongatâ, turritâ; anfractibus convexis, longitudinaliter costulatis; costis irregularibus, in duobus ultimis anfractibus, nullis, transversim granuloso-striatis; striis suprâ costis elevatioribus; ultimo anfractu latere varicoso; varice elevatâ, rotundatâ.

Bonelli. *Mus. Zool. Taurin.* N°. 3355.
Bell. et Michi. *Sag. oritt.* pag. 46. tav. 3. fig. 9, 10.

Loc. Fossile rare de la colline de Turin, au rivo de Mongrano et fréquent près de Tortone.

Je regrette de ne pouvoir donner ici une figure de cette espèce éminemment caractéristique des couches miocènes, mais on peut la voir dans notre *Saggio orittografico.*

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Spec. N°. 16. *Cerithium calculosum*. Defrance.

C. testâ elongato-turritâ; anfractibus contiguis, in medio tuberculis acutis, spinosisque coronatis; ultimo ad basim duplici granulorum serie instructo; aperturâ ovatâ; canali brevi, leviter reflexo; labio simplici; columellâ callosâ.

DEFRANCE. *Dict. des scienc nat. loc. cit.*
GRATELOUP. *Cat. Zool.* pag. 39. N°. 248.

Loc. La colline de Turin et les environs de Bordeaux.

C'est d'après la comparaison des individus fossiles de France à ceux du Piémont, que j'ai constaté leur analogie; la description de Mr. DEFRANCE n'y suffit pas, elle est trop courte et pas assez précise.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Spec. N°. 17. *Cerithium Charpentieri.* BAST.

C. testâ elongatâ; subcylindricâ; anfractibus planulatis, quadriseriatim transverse nodulosis, duabus seriebus medianis minoribus, anticis vix distinctis; aperturâ patulâ, depressâ; columellâ revolutâ.

BASTEROT. *Foss. de Bordeaux.* N°. 7. pl. 3. fig. 3.
GRATELOUP. *Cat. Zoolog.* pag. 39. N. 236.
Turritella ornata. MICHI. *Rivista dei Gasteropodi.* pag. 7. N°. 5.
SISMONDA. *Synop. invert.* pag. 31. N°. 8.

Loc. Fossile rare de la colline de Turin et des environs de Bordeaux.

N'ayant d'abord trouvé que des fragments de cette espèce sans l'ouverture, j'ai cru les pouvoir rapporter au genre *Turritella;* mais ayant reçu des échantillons assez bien conservés des environs de Bordeaux appartenant à cette espèce, et les ayant comparés attentivement aux exemplaires du Piémont, je me suis assuré de leur analogie et de la présence du *Cerithium Charpentieri* dans nos couches miocènes.

Mon cabinet.

Gen. *CHENOPUS.*

Spec. *Chenopus pes graculi.* BRONN.

C. testâ turritâ; anfractibus nodoso-carinatis; labio in digitos tres diviso; digito superiore spirâ longiore, erecto, subulato; canali baseos elongato, subulato, incurvo.

BRONN, in LEONHARD. *Zeits.* 1827. N°. 63.
PHILIPPI. *Mollusca Siciliae.* Vol. 1. pag. 215.

Loc. La colline de Turin, Castelnuovo d'Asti, Tortone et la Toscane.

Obs. Le genre *Chenopus* proposé par Mr. Philippi doit être admis, car l'animal est très-différent de celui du genre *Rostellaria;* je ne comprend pas pourquoi quelques auteurs, qui ont connu ce genre, ne l'ont pas adopté; ils n'ont donné aucune explication de ce rejet; de ce nombre sont M. M. Michaud, Potiez, d'Orbigny. Si les caractères anatomiques sont la base la plus sûre de la détermination et de la classification zoologique, il faut les préférer aux caractères extérieurs de la coquille; or l'étude de l'animal nous oblige de placer le *Chenopus* à coté du genre *Cerithium*, et de le séparer de la section des Ailées.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Sect. AILÉES.

Gen. *ROSTELLARIA*.

Spec. N°. 1. *Rostellaria dentata.* Grateloup.

R. testâ fusiformi, crassâ, laevigatâ, transversim minute striatâ; anfractibus convexiusculis, supernis obsolete plicatis; rostro breviusculo, recurvo; labio....

Grateloup. *Cat. foss. du bassin de l'Adour.* pag. 47. N°. 411.
Rostellaria curvirostris (Lamk.). Basterot. *Foss. de Bordeaux.* pag. 2. pl. 4. fig. 1.
Bellardi et Michelotti. *Sag. oritt.* pag. 23. No. 1.
Rostellaria bidentata. Deshayes. 2 ed. Lamk. Vol. 9. pag. 668.

Loc. Fossile rare de la colline de Turin et des environs de Bordeaux.

Le droit d'antériorité de publication assure à cette espèce le nom de *Rostellaria dentata.*

L'espèce citée par M. M. Brongniart et Bronn comme analogue de celle-ci, provenant de Ronca près de Vérone est d'après les renseignements de Mr. le Professeur Catullo un véritable *Cérithe*, et non un *Rostellaire,* ainsi nous ne la rapportons pas dans la synonimie de notre espèce.

Mon cabinet.

Spec. N°. 2. *Rostellaria Collegnoi.* Bell. et Michi.

R. testâ fusiformi, turritâ, transversim profunde sulcatâ; spirâ elevatâ; anfractibus superne planulatis, subcanaliculatis; lateribus subvaricosis; ultimo fere dimidiam totius longitudinis partem efformante; labio dextero producto, bidentato; rostro recto, elongato.

Bellardi et Michelotti. *Sag. orittog.* pag. 24. N°. 11. tav. 8. fig. 5, 6.
Sismonda. *Synop. invert.* pag. 39. N°. 2.

Loc. Fossile rare de la colline de Turin, près de Superga.

Coquille fusiforme, composée de neuf à dix tours de spire supérieurement aplatis et convexes inférieurement; la partie supérieure est sillonnée transversalement. Le dernier tour forme à lui-seul la moitié de la longueur de la coquille; la lèvre droite est amincie et garnie de deux épines élevées dont la première est placée vers le milieu de la lèvre et dont l'autre est voisine du canal qui a dû être droit.

Parmi les espèces vivantes celle qui s'en approche le plus est la *Rostellaria Povisii* de Mr. Sowerby (voyez *Thesaurus conchyliorum.* part. 1. tab. 5. fig. 5, 6), mais dans notre mémoire nous en avons expliqué les différences.

Mon cabinet.

Gen. *STROMBUS.*

Spec. N°. 1. *Strombus Bonelli.* Brong.

S. testâ crassâ, spirâ turritâ; anfractibus convexo-carinatis, nodis acutis instructis; ultimo duplici aut triplici nodorum serie praedito, supremis elevatis, distinctis, infernis obsoletis; labio incrassato, simplici, inferne angulato; aperturâ elongatâ, subaequali; basi revolutâ; canali brevissimo; columellâ laevigatâ.

Brongniart. *Vicentin.* pag. 74. pl. 6. fig. 6.
Grateloup. *Cat. Zool.* pag. 47. N°. 416.
Deshayes. 2 ed. Lamk. Vol. 9. pag. 724.

Loc. La colline de Turin, les environs de Bordeaux et de Vienne en Autriche.

Obs. Mr. Bronn n'ayant eu que de jeunes individus de cette espèce, qui n'ont pas de rebord à la lèvre droite, a admis le genre *Hippocrenis;* mais ce genre ne peut être adopté, il a été établi sur de jeunes exemplaires.

La planche 2 de ce mémoire contient deux figures de cette espèce faites d'après nature sur un exemplaire adulte, quoique petit, comparé avec d'autres individus de cette espèce.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Spec. N°. 2. *Strombus decussatus.* Bast.

S. testâ subfusiformi, turritâ, elongato-angustâ; spirâ elevatâ, acutâ; anfractibus subcarinatis, inferne costis longitudinalibus sulcisque transversis insculptis; ultimo ad basim reticulato; aperturâ ovali, superne canaliculatâ; canali brevi, recurvo; labio crasso, inferne sinuoso; columellâ callosâ, laevigatâ.

Basterot. *Foss. de Bordeaux.* pag. 69. N°. 1.
Deshayes. 2 ed. Lamk. Vol. 9. pag. 721.
Potiez et Michaud. *Galerie des mollusques.* Vol. 1. pag. 455. N°. 19.
Strombus deflexus. Bonelli. *m. m. s. s.*

Loc. La colline de Turin et les environs de Dax et de Bordeaux.

Dans deux nombreuses collections de fossiles des environs de Bordeaux, que j'ai reçues, l'une de la part de Mr. Grateloup et l'autre de la part de Mr. Michaud, j'ai trouvé le *Strombus decussatus*, qui est vraiment l'analogue de l'espèce Piémontaise.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Sect. PURPURIFÈRES.

Gen. *NASSA.*

Spec. N°. 1. *Nassa Caronis.* Brong.

N. testâ ovato-conicâ, laevi; spirâ acutâ, exertâ; anfractibus superne canaliculato spiratis; ultimo inflato; labio intus laevigato; columellâ callosâ, superne uniplicatâ; canali dilatato, truncato.

Brongniart. *Vicentin.* pag. 64. pl. 3. fig. 10.
Defrance. *Dict. des scienc. natur.* Vol. 34. pag. 243.
Bronn. *Ital. tert. geb.* pag. 25. N°. 100.
Michelotti. *Rivista dei Gasteropodi.* pag. 24. N°. 2.

Loc. Fossile fréquent de la colline de Turin et près de Vérone.

Mr Philippi dans son ouvrage sur les Mollusques de la Sicile reconnait cette espèce comme une variété du *Buccinum mutabile;* il est à présumer qu'il ne l'a connue que d'après quelque mauvaise figure, il a tout bonnement cru, comme dans plusieurs autres cas, qu'elle est analogue à l'espèce vivante; mais si l'on considère les tours de spire de la *Nassa Caronis* qui sont largement canaliculés à leur partie supérieure, et l'échancrure de son canal, on voit qu'elle diffère beaucoup du *Buccinum mutabile.*

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Spec. N°. 2. *Nassa mutabilis.* Linn.

N. testâ ovato-conicâ, laevi, nitidâ; basi transversim striatâ; spirâ acutâ, exertâ; anfractibus 2—4 supernis longitudinaliter plicatis; reliquis convexis, penes suturam planulatis; ultimo superne inflato; labio intus striato.

Linn. et Gmelin. *Systema naturae cit.*
Brocchi. *Conch. foss.* Vol. 2. pag. 341.
Bronn. *Ital. tert. geb.* pag. 25. N°. 99.
Philippi. *Mollusca Siciliae.* pag. 223.

Loc. La Méditerranée. Fossile de Tortone, d'Asti etc.

Les individus miocènes de cette espèce s'approchent beaucoup de la variété, que Brocchi a nommée *Buccinum obliquatum.*

Dans les couches pliocènes le *Buccinum mutabile* est très-répandu et offre aussi des variétés.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Spec. N°. 3. *Nassa Haveri. mihi.*

N. testâ ovato-oblongâ; anfractibus subcontiguis, obsolete costatis, in medio angulatis, bituberculosis; aperturâ ovatâ; basi effusâ; labio tenui, simplici.

Loc. La colline de Turin et Vienne en Autriche.

Espèce qui s'approche tant du *Buccinum Desnogersi* et du *Buccinum baccatum*, que dans quelques collections on les trouve confondues; mais la surface extérieure et le bord droit peu épais distinguent assez bien notre espèce du *Buccinum Desnogersi.* Quand on la compare au *Buccinum baccatum* on voit que celui-ci est plus allongé, qu'il a les sutures moins marquées, qu'il n'a point les deux ordres de tubercules rapprochés et enfin que son ouverture est ovalaire.

L'analogie des individus qu'on trouve aux environs de Vienne en Autriche, dont je dois quelques exemplaires à la bonté de Mr. le Chevalier DE HAVER, et de ceux que l'on trouve en Piémont ne pourrait être plus parfaite.

Les grands individus ont 20 mill. de longueur et 11 de largeur.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Spec. N°. 4. *Nassa miocenica. mihi.*

N. testâ ovato-oblongâ, crassâ; anfractibus contiguis, penes suturam tuberculatis; spirâ exertâ, acutâ; aperturâ ovato-angustâ; labio profunde sulcato.

Loc. Tortone.

Coquille ovale, oblongue, composée de sept tours de spire légèrement convexes, contigus, à suture prononcée avec un ordre de tubercules. L'ouverture est étroite; l'échancrure terminale est droite; le bord droit, tranchant avec des sillons en dedans. Tous ces caractères séparent facilement cette espèce de la précédente et des autres, sans qu'il soit nécessaire d'en donner la figure.

Les grands individus ont 20 mill. de longueur et 9 de largeur.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Spec. N°. 5. *Nassa labella.* BONELLI.

N. testâ parvâ, elongatâ; spirâ erectiusculâ; anfractibus longitudinaliter costatis, transverse sulcatis; costis rotundatis, contiguis, subse-

quentibus; aperturâ rotundatâ; labio crasso, intus sulcato; columellâ callosâ; canali subrecto.

Bonelli, *Mus. Zool. Taurin.* (denom. ined.).

Loc. Tortone et le Plaisantin.

Espèce remarquable par ses côtes longitudinales contigues et suivant la même direction; elles sont découpées par des stries transverses et égales.

En citant cette espèce comme provenant du Plaisantin, c'est des marnes miocènes de ce pays que je parle, on sait que le Plaisantin offre également et bien développé la formation pliocène.

Long. 12 mill. Larg. 15 mill.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Spec. N°. 6. *Nassa Basteroti. mihi.*

N. testâ ovato-abbreviatâ, obliquâ; spirâ exertâ, acutâ, longitudinaliter plicatâ, plicis crassis, rotundatis, transverse sulcatâ; sulcis impressis; aperturâ acutâ, labio crasso sulcis plicato; columellâ callosâ.

Buccinum angulatum (Brocchi). Basterot. *Foss. de Bordeaux.* loc. cit. N°. 3.
Grateloup. *Cat. Zool.* pag. 41. No. 283.

Loc. La colline de Turin et les environs de Bordeaux.

Mr. Basterot a cru voir dans cette espèce l'analogue de celle que Brocchi a décrite sous le nom de *Buccinum angulatum.* Ayant vu les exemplaires qui ont servi à Brocchi pour établir son espèce, ainsi que les exemplaires de l'espèce dont il s'agit, trouvés soit dans nos couches miocènes d'Italie, soit dans les mêmes couches des environs de Bordeaux, je crois pouvoir assurer qu'il s'agit d'espèces différentes, c'est-à-dire que le *Buccinum angulatum* de Mr. Basterot est différent du *Buccinum angulatum* de Brocchi, dont la spire est droite, la lèvre droite moins épaisse et le canal moins large, que le canal de la *Nassa Basteroti.*

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Spec. N°. 7. *Nassa multisulcata. mihi.*

N. testâ ovatâ; spirâ exertâ, acutâ; anfractibus convexis; ultimo amplissimo; sulcis minutis, impressis; aperturâ subrotundâ; canali truncato, non reflexo.

MICHELI. *Rivista dei Gasteropodi.* pag. 22. N°. 1.

Loc. La colline de Turin.

Cette espèce dépourvue d'un véritable canal et dont la coquille paraît tronquée, semble s'approcher du genre *Planaxis*, elle a été inscrite dans la *Revue des Gasteropodes fossiles*, que j'ai publié dans les *Annales des sciences physiques du royaume Lombardo-Venitien*, comme appartenant à ce genre; mais Mr. DESHAYES, à qui je l'ai fait voir, tout en remarquant cette particularité, m'a fait observer, qu'elle ne suffisait pas pour détacher cette espèce du genre *Nassa*. J'adopte l'opinion du célèbre naturaliste.

Mon cabinet.

Spec. N°. 8. *Nassa polygona.* BROCCHI.

N. testâ ovato-oblongâ, longitudinaliter costatâ; striis transversis crebris, elevatis; labio columellari superne uniplicato; basi reflexâ, emarginatâ.

BROCCHI. *Conch. foss.* 2. pag. 344. tav. 5. fig. 7.
BORSON. *Oritt. Piemont.* pag. 214. N°. 1.
DEFRANCE. *Dict. des scienc. natur.* Vol. 34. pag. 244.
BRONN. *Ital. tert. geb.* pag. 22. N°. 81.

Loc. Tortone, Asti et la Toscane.

Au N°. 2 de la planche 13 de ce mémoire je donne deux figures de cette espèce; ces deux figures ont été faites d'après d'exemplaires miocènes, pour faire voir la variété qu'ils présentent en les comparant à ceux qu'on recueille dans les couches pliocènes.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Spec. N°. 9. *Nassa prismatica.* Brocchi.

N. testâ ovato-oblongâ, longitudinaliter costatâ; striis elevatis, transversis, creberrimis, costas decussantibus; labio superne uniplicato; basi reflexâ, emarginatâ.

Brocchi. *Conch. foss.* Vol. 2. pag. 337. tav. 5. fig 7.
Borson. *Oritt. Piemont.* pag. 215. N°. 4.

Loc. La Méditerranée. Fossile d'Asti, de Tortone et de la Toscane.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Spec. N°. 10. *Nassa pseudo-clathrata. mihi.*

N testâ ovato-ventricosâ, crassiusculâ, transversim laxe plicatâ; plicis subinterruptis; anfractibus convexis, non canaliculatis; aperturâ ovatâ; labio acuto, intus plicato; columellâ angustâ, callo destitutâ.

Loc. Tortone.

Espèce voisine du *Buccinum clathratum;* elle est ovale-globuleuse, à spire courte et pointue avec sept ou huit tours convexes, dont le premier forme presque à lui-seul la coquille; la surface est largement plissée par des plis transverses, interrompus; l'ouverture est ovalaire, sillonée en dedans; les sillons sont presque tous bifides à l'extrémité du bord droit; la columelle est très-étroite et dépourvue de callosité.

Les principales différences entre cette espèce et le *Buccinum clathratum* de Born peuvent se réduire principalement à ce que la surface de notre espèce ne présente les plis longitudinaux, arrondis, continus, que l'on voit sur la surface du *Buccinum clathratum*, et à ce que les tours de spire de notre espèce ne sont pas canaliculés à leur partie supérieure.

La planche 13 de ce mémoire contient deux figures de cette espèce, dont les grands individus ont 25 mill. de longueur et 15 de largeur.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Spec. N°. 11. *Nassa turrita.* Borson.

N. testâ oblongâ, subturritâ; anfractibus subplanis, supernis longitudinaliter costatis, transversim profunde striatis, infernis sublaevigatis; aperturâ subrotundâ; labio varicoso, extus incrassato; columellâ callosâ.

Borson. *Oritt. Piem.* pag. 218. No. 16.
Sismonda. *Synop. invert.* pag. 41. No. 34.
Buccinum pupa. variet. Brocchi. *Conch. foss.* Vol. 2. pag. 325.
Buccinum conus. Bronn. *Ital. tert. geb.* pag. 24. N°. 94.

Loc. Castelnuovo, Asti et Tortone.

L'antériorité de publication exige qu'on préfère pour cette espèce le nom de Borson.

On trouve, planche 10 de ce mémoire, deux figures de cette espèce.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Spec. N°. 12. *Nassa flexuosa.* Brocchi.

N. testâ turritâ; anfractibus subconvexis; spirâ exertâ; costis longitudinalibus, flexuosis, transversim striatis; labio intus sulcato; canali lato, repando.

Brocchi. *Conch. foss.* Vol. 2. pag. 339. tav. 5. fig. 12.
Borson. *Oritt. Piemont.* pag. 217. N°. 10.
Bronn. *Ital. tert. geb.* pag. 22. N°. 86.
Grateloup. *Cat. Zool.* pag. 287. N°. 41.

Loc. La colline de Turin, la Toscane et les environs de Bordeaux.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Spec. N°. 13. *Nassa Desnoyersi.* Bast.

N. testâ ovato-oblongâ, anfractibus subcontiguis, turritis; ultimo $\frac{2}{3}$ totius testacei partem efformante, superne angulato, longitudinaliter plicato, transversim minutissime striato; spirâ exertâ; aperturâ dilatatâ; labio intus sulcato.

Bast. *Foss. de Bordeaux.* N°. 5. pl. 2. fig. 13.
Grat. *Cat. Zool.* No. 285. pag. 41.

Loc. La colline de Turin et les environs de Bordeaux.

Cette espèce plus courte et plus ventrue que la précédente se trouve également dans les divers terrains miocènes.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Spec. N°. 14. *Nassa Dujardini.* Deshayes.

N. testâ ventricosâ, ovatâ, laevi; basi striatâ; anfractibus sex obliquis, suprâ planulatis; labio incrassato, reflexo, non crenulato; columellâ callosâ.

Deshayes. 2 ed. Lamk. Vol. 10. pag. 211.
Buccinum laevigatum (Linn.). Pusch. *Polens. Paläont.* pag. 122. No. 3. taf. 11. fig. 8

Loc. Fossile fréquent de Tortone et de la Pologne.

Mr. Pusch explique fort bien la différence entre cette espèce et le *Buccinum mutabile;* mais il s'est trompé en croyant notre espèce l'analogue de celle de Linné et de Gmelin.

La fig. 5 de la planche 2 de ce mémoire, représente un individu de cette espèce de l'époque miocène.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Spec. N°. 15. *Nassa gibbosula.* Linn.

N. testâ ovatâ, dorso gibbâ, laevi; spirâ brevi, acutâ; marginibus oppositis, usque ad spiram decurrentibus.

Linn. et Gmelin. *Systema naturae.* pag. 3481.
Brocchi. *Conch. foss.* Vol. 2. pag. 658.
Bronn. *Ital. tert. geb.* pag. 25.
Kiener. *Icon. Coquill.* pag. 102. pl. 28. fig. 15.

Loc. La Méditerranée. Fossile de Tortone et de l'Astesan.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Spec. N°. 16. *Nassa semistriata.* Brocchi.

N. testâ ovato-conicâ, dense et profunde transversim striatâ; striâ supremâ eminentiore; anfractibus convexiusculis; spirâ acutâ; labio dentato; columellâ basi plicatâ.

Brocchi. *Conch. foss.* Vol. 2. pag. 651. tav. 5. fig. 15.
Bronn. *Ital. tert. geb.* pag. 24. No. 92.
Philippi. *Mollusca Siciliae.* Vol. 1. pag. 227.
Buccinum corniculum. Brocchi. ibid. pag. 341.

Loc. La colline de Turin, Castelnuovo d'Asti et Tortone.

En examinant avec attention cette espèce, surtout près des sutures, on voit qu'elle est très-différente de l'espèce pliocène qui s'y approche le plus.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Spec. N°. 17. *Nassa Bowerbanki. mihi.*

N. testâ ovato-ventricosâ, acutâ, crassiusculâ, longitudinaliter undatim plicatâ, transversim striis minutis, insculptis, decussantibus; ultimo anfractu spiram aequante; aperturâ subovatâ; labio intus sulcato.

Loc. La colline de Turin.

Coquille ovale, un peu ventrue, à spire pointue, formée de six à sept tours convexes, marquée de plis longitudinaux, onduleux et de stries transverses régulières, profondes, qui embrassent toute la coquille; l'ouverture est presque arrondie et le bord droit entièrement sillonné; la columelle est lisse.

Quoique voisine du *Buccinum marginulatum* de Lamarck il se distingue cependant par les caractères indiqués.

Mon cabinet.

Spec. N°. 18. *Nassa subquadrangularis. mihi.*

N. testâ ovato-conicâ; anfractibus convexis, longitudinaliter et transverse tuberculoso-plicatis, interstitiis nodorum subquadratis; aperturâ ovatâ; columellâ laevigatâ, non marginatâ.

Loc. La colline de Turin.

Coquille ovale, conique, à spire pointue, formée de six ou sept tours légèrement convexes, dont le dernier est bombé. La surface est garnie de côtes transverses et longitudinales, qui à l'endroit où elles se croissent

forment de petites nodosités; l'ouverture est ovale, terminée à la base par un petit canal assez profond et par une large échancrure; la columelle est lisse.

Par sa forme cette espèce s'approche du *Buccinum dentiferum* de Powis, mais elle en diffère par ses autres caractères.

Mon cabinet.

Spec. N°. 19. *Nassa tesselata.* Bonelli.

N. testâ ovato-oblongâ; anfractibus planulatis, suturis distinctis, superne plicis longitudinalibus, obsoletis instructis, postremis sulcis transversis lineisque longitudinalibus; aperturâ ovatâ; canali brevissimo, revoluto.

Bonelli. *Mus. Zool. Taurin.* N°. 556.
Michi. *Rivista dei Gasteropodi.* pag. 25.

Loc. Fossile avec l'espèce précédente.

Espèce composée de sept ou huit tours de spire déprimés, dont les supérieurs ont des plis longitudinaux avec des stries transverses; les tours inférieurs n'ont que des stries parallèles, profondes; l'ouverture est arrondie, le canal est très-court et courbé en arrière.

La dépression des tours de spire, les sutures peu remarquables, la continuité et l'égalité des stries transverses séparent notre espèce du *Buccinum semistriatum* de Brocchi.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Spec. N°. 20. *Nassa ringens.* Bonelli.

N. testâ oblongâ; anfractibus subplanis; costis longitudinalibus rotundatis, superne moniliformibus; suturâ leviter canaliculatâ; aperturâ coarctatâ, labio dentato; dentibus medianis, crassioribus; columellâ plicatâ; canali repando; caudâ brevi, reflexâ.

Bonelli. *Mus. Zool. Taurin.* (denom. ined.).
Michi. *Rivista dei Gasteropodi.* pag. 24. N°. 3.
Sism. *Synopsis inverteb.* pag. 40. N°. 23.

Loc. Les environs de Tortone.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Spec. N°. 21. *Nassa granularis.* Borson.

N. testâ parvâ, ovato-elongatâ; anfractibus glabris, convexis, transversim striatis, longitudinaliter granulosis; labio intus sulcato; canali brevissimo, subtruncato, vix recurvo.

Borson. *Oritt. Piem.* pag. 219. N°. 17.
Sismonda. *Synop. inverteb.* pag. 41.

Loc. Les environs de Tortone.

Petite espèce formée de sept à huit tours de spire, convexes, garnis de deux plis longitudinaux, interrompus par des sillons transverses, ce qui fait paraître la surface de la coquille comme granuleuse. Sur le dernier tour qui forme les deux-tiers de la coquille, les plis disparaissent vers la base, où l'on ne voit que les stries transverses; l'ouverture est arrondie avec le bord droit plissé intérieurement; le canal est dilaté, mais court et légèrement courbé en arrière, il paraît tronqué.

La planche 13 de ce mémoire au N°. 4, rapporte deux figures de cette espèce; l'une est de grandeur naturelle, l'autre est très-grossie; elle laisse assez bien voir les caractères distinctifs de cette belle et petite espèce.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Spec. N°. 22. *Nassa turbinella.* Brocchi.

N. testâ oblongâ, longitudinaliter costulatâ, transversim striatâ; anfractibus complanatis; margine suturali plicato, lineâ excavatâ succincto.

Brocchi. *Conch. foss.* pag. 633. tav. 15. fig. 17.
Bronn. *Ital. tert. geb.* pag. 22. No. 84.

Loc. La colline de Turin, Tortone, le Plaisantin et la Toscane.

Je termine ici l'énumération des espèces de ce genre; j'en possède encore quelques autres espèces miocènes d'Italie, mais leur détermination exacte oblige à des comparaisons que je me propose de faire plus tard.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Gen. *BUCCINUM.*

Spec. *Buccinum parvulum. mihi.*

B. testâ oblongâ, turritâ, minutâ; anfractibus planulatis, lineis transversis instructis; aperturâ oblongâ; canali subrecto.

MICHELOTTI. *Rivista dei Gasteropodi.* pag 26. N°. 9.
SISMONDA. *Synop. inverteb.* pag. 41.

Loc. La colline de Turin.

Obs. Je change le nom de cette espèce, parceque le nom de *Buccinum minutum* a été employé pour une autre.

Mon cabinet.

Gen. *TEREBRA.*

Spec. N°. 1. *Terebra fuscata.* BROCCHI.

T. testâ turrito-subulatâ, laevi; anfractibus planulatis, superne sulco impresso divisis, supernis longitudinaliter divisis.

BROCCHI. *Conch. foss.* Vol. 2. pag. 344.
BRONN. *Ital. tert. geb.* pag. 20.
Terebra dimidiata. LAMK. Vol. 8. pag. 285.

Loc. L'Océan des Grandes-Indes. Fossile de la colline de Turin, d'Asti et des environs de Bordeaux.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Spec. N°. 2. *Terebra duplicata.* LAMK.

T. testâ turrito-subulatâ, longitudinaliter striatâ; anfractibus planulatis, superne sulco impresso cinctis.

LAMARCK. *Anim. sans vert.* Vol. 6. pag. 286.

Loc. L'Océan Indien. Fossile avec la précédente.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Spec. N°. 3. *Terebra neglecta. mihi.*

T. testâ turrito-subulatâ; anfractibus planulatis, angustatis, longitudinaliter plicatis; plicis obliquis, superne sulco impresso divisis; suturis marginatis; margine plicis subnodulosis instructo.

Loc. Tortone.

Coquille turriculée, allongée, à tours de spire nombreux, étroits et aplatis, divisés vers la partie supérieure par un sillon transversal, qui laisse entre la suture et l'autre partie du tour de spire un bourelet assez large, peu élevé et sur lequel on aperçoit la continuation des côtes longitudinales, placées obliquement; l'ouverture est rétrécie aux deux extrémités.

Les tours de cette espèce sont plus nombreux, plus rétrécis que ceux de la *Terebra gemmulata* de Mr. Kiener, dont le sillon qui partage les cones, est linéaire.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Spec. N°. 4. *Terebra tesselata. mihi.*

T. testâ turritâ, subulatâ, exertâ; anfractibus planulatis; lineâ penes suturam impressâ; plicis longitudinalibus, minutis, frequentibus, undulatis, penes suturam evanidis.

Loc. La colline de Turin au Pino.

Coquille turriculée, allongée, à tours de spire aplatis, avec la surface couverte par de petites côtes longitudinales nombreuses, également éspacées, qui disparaissent au-delà du sillon, qui partage chaque tour. Le bourelet qui en résulte est étroit.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Gen. *CASSIS.*

Spec. N°. 1. *Cassis Rondeletii.* Bast.

C. testâ ovato-turgidâ, transversim profunde sulcatâ; sulcis regularibus, subgranosis; anfractibus convexiusculis, marginatis, superne canaliculato-planis; aperturâ ovato-oblongâ; labio incrassato, reflexo, simplici, basi triplicato; columellâ crassâ; basi irregulariter reflexâ.

Basterot, *Foss. de Bordeaux.* pag. 51. pl. 4. fig. 13.
Deshayes. 2 ed. Lamk. Vol. 10. pag. 44.

Loc. La colline de Turin et Bordeaux.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Spec. N°. 2. *Cassis cypraeiformis.* Borson.

C. testâ ovali, crassâ, longitudinaliter obsolete plicatâ; spirâ brevi, convexâ, mucronatâ; aperturâ angustatâ; labio dextero dentato; columellari rugoso.

Borson. *Oritt. Piemont.* pag. 229. N°. 10.
Deshayes. 2 ed. Lamk. Vol. 10. pag. 45.
Grateloup. *Cat. Zool.* pag. 42. N°. 300.

Loc. La colline de Turin et les environs de Bordeaux.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Spec. N°. 3. *Cassis Thesei.* Brong.

C. testâ ovatâ, inflatâ, subtrigonâ, longitudinaliter costatâ; costis supernis, valde distinctis, rotundatis, inferne obsoletis; striis transversis; caudâ recurvâ, brevi.

Brongniart. *Vicentin.* pag. 66. pl. 3. fig. 7.
Bronn. *Ital. tert. geb.* pag. 29. N°. 115.
Bell. et Michi. *Sag. orittog.* pag. 52. N°. 11

Loc. Vérone et la colline de Turin.

Mon cabinet.

Spec. N°. 4. *Cassis Bellardii. mihi.*

C. testâ ovatâ, inflatâ, subtrigonâ, seriebus duabus tuberculosis; spirâ convexâ, mucronatâ; labio dextero, crassissimo, denticulato, inferius sinuoso-rugoso.

Cassis flammea. Bell. et Michi. *Sagg. oritt.* pag. 52. tav. 4. fig. 4. et tav. 5. fig. 1.

Loc. La colline de Turin.

Quoique voisine du *Cassis flammea*, elle s'en distingue par sa plus grande dépression à la partie supérieure, par sa forme plus bombée et par le nombre de tubercules, que dans notre *Essai* on voit figurés au nombre de trois, c'est une erreur, que de la croire analogue à l'espèce vivante.

Long. 8½ centim.
Mon cabinet.

Spec. N°. 5. *Cassis variabilis.* Bell. Michi.

C. testâ ovato-globosâ, transversim tenuissime striatâ, tuberculorum seriebus 1—6 cinctâ; anfractibus superne planulatis; spirâ acutâ; aperturâ rotundatâ.

Bellardi et Michi. *Sag. oritt.* pag. 54.
Sismonda. *Synop. invert.* pag. 39. No. 4.
Var. 1. }
Var. 2. } *Tuberculorum seriebus instructa.*
Var. 3. }
Buccinum intermedium. Brocchi. *Conch. foss.* 2. pag. 327.
Cassis intermedia. Bronn. *Ital. tert. geb.* pag. 28.

Loc. La colline de Turin, Castelnuovo d'Asti et Tortone.
Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Gen. *PURPURA.*

Spec. N°. 1. *Purpura inconstans. mihi.*

P. testâ ovatâ; spirâ erectiusculâ; anfractibus superne planulato-subcanaliculatis, uni-tuberculato-carinatis; ultimo bituberculato; transverse striis subgranulosis praeditis; aperturâ ovatâ; labio dextero intus rare denticulato.

Purpura plicata (Lamk.). Bell. et Michi. *Saggio orittog.* pag. 58. N°. 1. tav. 5. fig. 6, 7.
Sismonda. *Synop. inverteb.* pag. 39. N° 2.

Loc. La colline de Turin.

Ayant comparé, avec Mr. Deshayes, cette espèce à l'espèce vivante nous avons reconnu leur différence spécifique. Notre espèce est déprimée à la partie supérieure des tours, dont les supérieurs n'ont qu'un seul ordre de tubercules, l'inférieure en a deux; la surface offre aussi des stries nombreuses et granuleuses; mais la granulation s'efface dans les vieux individus.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Spec. N°. 2. *Purpura retusa. mihi.*

P. testâ ovato-globosâ, crassâ; spirâ retusâ; ultimo anfractu maximo, quadriseriatim tuberculato; tuberculis obtusis, subaequalibus; aperturâ subovali.

Loc. Fossile rare de la colline de Turin.

Coquille ventrue, à spire très-déprimée, composée de cinq tours de spire, dont les trois supérieurs sont presque cachés par la dépression de la spire; le dernier forme presque à lui-seul la coquille; sur ce dernier tour on voit quatre ordres de tubercules obtus et arrondis, et vers la base sur le dos on distingue un large et profond sillon. L'ouverture est ovale et lisse sur le bord. Par sa spire déprimée et sa lèvre droite elle se distingue de la *Purpura intermedia* de Mr. Kiener.

Mon cabinet.

Spec. N°. 3. *Purpura exilis.* Partsch.

P. testâ ovato-ventricosâ, transversim striatâ; striis binarie dispositis; ultimo anfractu duplici serie noduloso; nodis parvis, obsoletis, vix prominulis; aperturâ ovatâ; labio intus denticulato.

Hauer, *Jahrb. von* Leonhard *und* Bronn *für* 1837. pag. 417.

Loc. La colline de Turin et les environs de Vienne en Autriche.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Spec. N°. 4. *Purpura striolata.* Bronn.

P. testâ ovatâ; anfractibus convexis, transverse minute striatis; striis frequentissimis; striâ quâque quartâ aut quintâ majore.

Bronn. *Ital. tert. geb.* pag. 26. N°. 106.

Loc. La colline de Turin, Tortone, Asti et le Plaisantin.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Dans mon Essai, sur nos Gasteropodes fossiles, j'ai décrit une espèce d'Asti, sous le nom de *Purpura intermedia;* ce nom a été adopté par Mr. Sismonda dans son *Catalogue;* mais le droit d'antériorité assure le nom de *Purpura intermedia* à une autre espèce de Mr. Kiener, ainsi je propose le nom de *Purpura Sismondai* pour l'espèce fossile d'Asti.

Spec. N°. 5. *Purpura fusiformis. mihi.*

P. testâ fusoideâ, transversim striato-sulcatâ; sulcis paralellis; aperturâ ovali; labio intus profunde sulcato; anfractibus convexis; spirâ conicâ.

Purpura rugosa (Sowerby). Sismonda: *Synop. invert.* pag. 39.

Loc. La colline de Turin.

Cette espèce quoique voisine de la *Purpura rugosa* de Lamk. (non Sowerby) s'en distingue facilement parcequ'elle est dépourvue d'écailles, que l'on voit dans l'espèce vivante.

Notre espèce fossile s'approche bien plus de la *Purpura lapillus* que de la *Purpura rugosa*, mais elle en est cependant spécifiquement distincte par les petites crénelures transverses, paralelles et nombreuses et parceque le bord de la *Purpura fusiformis* offre intérieurement des sillons et non des dents.

La partie supérieure de chaque tour de notre espèce offre une petite dépression assez remarquable.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Spec. N°. 6. *Purpura neglecta. mihi.*

P. testâ ovato-oblongâ; anfractibus planulatis, superne subscalariformibus; supernis longitudinaliter plicatis; ultimo sulcis transversis binarie dispositis instructo; aperturâ oblongâ; labio dextero late sulcato.

Loc. Fossile rare de Tortone.

Belle espèce longue de 28 mill.; elle est oblongue à tours de spire cylindriques, scalariformes à leur partie supérieure; les premiers ont des côtes longitudinales obliques; le dernier ne possède que des crénelures paralelles, disposées deux à deux; l'ouverture est allongée et le bord droit est fortement sillonné en dedans.

Mon cabinet.

Gen. *ONISCIA*.

Spec. N°. 1. *Oniscia cythara.* Brocchi.

O. testâ obovatâ, longitudinaliter costatâ, transversim sulcatâ; anfractibus excavatis; spirâ nodosâ; labio dextero inflato, crasso; columellâ callosâ.

BROCCHI. *Conch. foss.* 2. pag. 330. tav. 5. fig. 5.
BRONN. *Ital. tert. geb.* pag. 28. N°. 110.
PUSCH. *Polens Paläont.* pag. 126. taf. 3. fig. 1 9.
BELL. et MICHI. *Sag orittog.* pag. 57.

Loc. La colline de Turin, les environs de Tortone et la Pologne.

A la planche 12 de ce mémoire, je donne deux figures de cette espèce.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Spec. N°. 2. *Oniscia verrucosa.* BONELLI.

O. testâ ovali; anfractibus plicis rotundatis, longitudinalibus, transverse decussatis; aperturâ oblongâ; columellâ intus rugosâ, extus granulosâ; labio crasso, intus dentato.

BONELLI. *Mus. Zool. Taurin.* (denom. ined.).
MICHI. *Rivista dei Gasteropodi.* pag. 23. N°. 1.
SISMONDA. *Synop. invert.* pag. 40. N°. 2.

Loc. La colline de Turin.

Espèce plus petite et moins ventrue que la précédente et proportionnellement plus allongée; l'ouverture est aussi plus étroite que celle de l'*Oniscia cythara*, et le canal moins courbé; la columelle est granuleuse.

Comme cette espèce n'a point été encore figurée, j'en donne ici deux figures à la planche 12 de ce mémoire.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Gen. *CASSIDARIA.*

Spec. N°. 1. *Cassidaria echinophora.* LINN.

C. testâ ovato-globosâ; spirâ depressâ, acutâ; anfractibus subcarinatis, ultimo maximo, superne coronato, transverse sulcato; caudâ elongatâ, reflexâ; canali aperto.

LINN. et GMELIN. *Systema naturae cit.*
BROCCHI. *Conch. foss.* Vol. 2. pag. 326.
DESHAYES. 2 ed. LAMK. Vol. 10. pag. 8.

Loc. La Méditerranée. Fossile de la colline de Turin, d'Asti, de la Toscane etc.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Spec. N°. 2. *Cassidaria striatula.* Bon.

C. testâ ovato-ventricosâ, transversim tenuissime et eleganter striatâ; labio dextero incrassato.

Bonelli. *Mus. Zool. Taurin.* (denom. ined.).
Bell. et Michi. *Sag. oritt.* pag. 51.
Sismonda. *Synop. invert.* pag. 39. N°. 2.

Loc. La colline de Turin.

Les stries nombreuses, transverses, qui entourent la surface de la coquille, quoique profondes, sont cependant si petites, qu'on ne les aperçoit qu'avec la loupe; elles sont égales et paralelles. L'absence de tubercules distingue cette espèce de la *Cassis striata* de Mr. Sowerby, que l'on trouve fossile en Angleterre.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Gen. *CANCELLARIA* [1]).

Spec. N°. 1. *Cancellaria mitraeformis.* Brocchi.

C. testâ elongato-fusiformi, longitudinaliter nodosâ, transversim crebre striatâ; anfractibus subcontiguis; aperturâ subovatâ; labro dextero ruguloso; columellâ biplicatâ; basi truncatâ.

Brocchi. *Conch. foss.* Vol. 2. pag. 645. tav. 15. fig. 13.
Bronn. *Ital. tert. geb.* pag. 44. N°. 212,
Bellardi. *Description des Cancellaires fossiles du Piémont.* pag. 9. pl. 1. fig. 5, 6.

Loc. La colline de Turin, Castelnuovo d'Asti, le Plaisantin etc.

Mr. Lea a figuré dans son ouvrage, intitulé: *Contributions to geology*, une espèce qui s'approche de celle-ci, et qu'il a nommé *Cancellaria parva.* Je ne possède pas l'espèce Américaine, que je ne puis donc pas comparer à celle de Brocchi.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

1) Voir la monographie de ce genre dans les *Mémoires de l'Académie Royale des Sciences de Turin.* 2 Série. Tom. 3.

Spec. N°. 2. *Cancellaria labrosa.* Bell.

C. testâ fusiformi, elongatâ; anfractibus convexiusculis, transversim costatis; costis parvis, frequentissimis, granulosis, aequalibus; spirâ elongatâ; aperturâ elongato-compressâ; labro dextero incrassato, expanso, sinuoso, intus rugoso; columellâ contortâ, biplicatâ.

Bellardi. *Cancell. foss.* pag. 10. pl. 1. fig. 3, 4.

Loc. Fossile très-rare de la colline de Turin.

On ne connaît qu'un seul exemplaire de cette belle espèce, il m'appartient, et c'est par erreur que Mr. Bellardi le cite comme faisant partie de son cabinet. La lèvre droite est renflée, sinueuse; l'ouverture est allongée.

La régularité et la quantité de petites côtes transverses, granuleuses et le manque total de côtes longitudinales sont les caractères qui, suivant Mr. Bellardi, séparent cette espèce des autres.

Mon cabinet.

Spec. N°. 3. *Cancellaria varicosa.* Brocchi.

C. testâ turritâ, transversim minute striatâ, striis subgranulosis, longitudinaliter oblique costatâ; costis crassis, rotundatis, obliteratis, ad suturam tuberculato-spinosis; anfractibus convexis, superne subcarinatis; suturis profundis; aperturâ subovatâ, integrâ; columellâ biplicatâ; umbilico vix conspicuo.

Brocchi. *Conch. foss.* pag. 311. tav. 3. fig. 10.
Bellardi. *Cancell. foss.* pag. 11. N°. 3 (cum cit.).
Deshayes 2 ed. Lamk. Vol. 9. pag. 422.

Loc. La colline de Turin, Castelnuovo d'Asti, Tortone, le Plaisantin et la Toscane.

Pour les citations de cette espèce et des suivantes, je me rapporte autant que possible à la belle monographie de Mr. Bellardi, qu'on doit consulter, si l'on veut s'occuper de ce genre. J'évite ainsi des répétitions inutiles.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Spec. N°. 4. *Cancellaria intermedia.* Bell.

C. testâ turritâ, crassâ, longitudinaliter plicato-costatâ, transversim inaequaliter striatâ; anfractibus angulosis, superne rugosis, concavis, inferne convexiusculis; aperturâ subringente, parvulâ; labro dextero crassissimo, intus regulariter plicato; columellâ triplicatâ.

Bellardi. *Cancell. foss.* pag. 13. pl. 1. fig. 13, 14.

Loc. Les environs de Tortone.

Espèce intermédiaire entre la précédente et la *Cancellaria lyrata;* elle se distingue de la première par la petite carène, qu'on voit près de la suture, par l'épaisseur du test, par la petitesse de l'ouverture, enfin par le nombre de plis columellaires. La *Cancellaria intermedia* diffère également de la *Cancellaria lyrata;* la carène de cette dernière espèce est aigue et épineuse.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Spec. N°. 5. *Cancellaria lyrata.* Brocchi.

C. testâ turritâ, elongatâ, transversim minute striatâ, longitudinaliter oblique plicatâ; anfractibus carinato-spinosis, elongatis, distinctis; suturis profundis; aperturâ ovatâ; labro crassiusculo.

Brocchi. *Conch. foss.* Vol. 2. pag. 311. tav. 7. fig. 6.
Bellardi. *Cancell. foss.* pag. 14. pl. 1. fig. 1, 2.
Deshayes. 2 ed. Lamk. Vol. 9. pag. 419.

Loc. La colline de Turin, Arignano, Castelnuovo d'Asti, Tortone, le Plaisantin et la Toscane.

Obs. La *Cancellaria spinulosa;* établie par Brocchi dans son ouvrage classique, intitulé: *Conchiologia fossile subapennina*, et conservée par Mr. Bellardi dans son monographie de ce genre; ayant été établie sur un jeune individu de la *Cancellaria lyrata*, doit disparaître d'une nomenclature exacte des espèces et faire partie de la synonimie de la *Cancellaria lyrata.*

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Spec. N°. 6. *Cancellaria calcarata.* Brocchi.

C. testâ ovato-acutâ, subumbilicatâ, oblique costatâ; costis distantibus, lamelliformibus; anfractibus scalariformibus, supernis unicarinatis; carinâ spinis subfornicatis, acutis, elongatis coronatâ; ultimo anfractu bicarinato; suturâ profundâ; columellâ biplicatâ; basi integrâ; aperturâ subangulari; labro dextero intus subcostato.

Brocchi. *Conch. foss.* pag. 309. tav. 3. fig. 1.
Bronn. *Ital. tert. geb.* pag. 43. N°. 201.
Bell. *Cancell. foss.* pag. 16. pl. 1. fig. 11, 12.

Loc. Comme l'espèce précédente.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Spec. N°. 7. *Cancellaria uniangulata.* Deshayes.

C. testâ turritâ, subscalariformi, laevi; spirâ elevatâ; anfractibus carinatis, longitudinaliter eleganter costatis; costis parvis, distinctis, rugulosis, subsequentibus; suturis profundissimis; aperturâ ovato-dilatatâ, superne angulosâ; labio dextero simplici; columellari calloso, triplicato.

Deshayes. *Encyclop. méth.* 2. pag. 81.
Bell. et Michi. *Sag. oritt.* pag. 151. tav. 4. fig. 9, 10.
Bellardi. *Cancell. foss.* pag. 17. tab. 11. fig. 19, 20.
Cancellaria fusulus. Bronn. *Ital. tert. geb.* pag. 44.

Loc. La colline de Turin, Asti, le Plaisantin et la Toscane.

Cette espèce fort rare dans nos couches miocènes, se trouve assez souvent dans les sables subapennines; elle est éteinte.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Spec. N°. 8. *Cancellaria hirta.* Brocchi.

C. testâ ovato-acutâ, transversim striatâ, longitudinaliter et oblique plicato-costatâ; anfractibus convexis, superne angulatis, supra planis; columellâ biplicatâ.

Brocchi. *Conch. foss.* pag. 315. tav. 4. fig. 1.
Bellardi. *Cancell. foss.* pag. 19. N°. 10.
Deshayes. 2 ed. Lamk. Vol. 9. pag. 418.

Loc. La colline de Turin, Asti, Tortone, la Toscane etc.

Le droit d'antériorité de publication assure à cette espèce le nom donné par Brocchi, ainsi le nom de *Cancellaria clathrata*, proposé par Lamarck, doit être remplacé par le nom de *Cancellaria hirta.*

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Spec. N°. 9. *Cancellaria crassicosta.* Bell.

C. testâ subturritâ, longitudinaliter costatâ; anfractibus superne canaliculatis, costatis; costis crassis, elevatis, rotundatis, rectis; striis 3—4 elevatiusculis, transversis, medianis; aperturâ elongatiusculâ; columellâ biplicatâ.

Bellardi. *Cancell. foss.* pag. 23. pl. 2. fig. 7, 8.

Loc. La colline de Turin.

Mon cabinet.

Spec. N°. 10. *Cancellaria Bonellii.* Bell.

C. testâ ovato-turritâ, reticulatim costulatâ; transverse eleganter atque minute striatâ; costis acutis, regularibus, in connectione cruciato-spinosis, suturis profundis; basi abbreviatâ, truncatâ; labio dextero intus rugoso; columellâ biplicatâ, contortâ.

Bellardi. *Cancell. foss.* pag. 24. pl. 3. fig. 3, 4.

Loc. La colline de Turin et Tortone.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Spec. N°. 11. *Cancellaria Bellardii. mihi.*

C. testâ ovato-oblongâ, utrinque attenuatâ, ventricosâ, longitudinaliter costulatâ, transversim striatâ; striis subaequalibus; aperturâ ovatâ; columellâ arcuatâ, triplicatâ; labio incrassato, regulariter intus sulcato.

Cancellaria evulsa (Sowerby). Bellardi. *Cancell. foss.* pag. 25. pl. 2. fig. 17, 18.

Loc. La colline de Turin et Tortone.

Espèce très-différente de la *Cancellaria evulsa* de Mr. Sowerby, comme l'a très-bien démontré Mr. Deshayes dans la deuxième édition de Lamk., en traitant de l'espèce Anglaise. En comparant la description et la figure de l'espèce de Mr. Sowerby avec la description et les figures de la *Cancellaria revulsa* de Mr. Bellardi, on peut se convaincre de l'exactitude des observations de Mr. Deshayes.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Spec. N°. 12. *Cancellaria cancellata*. Linn.

Linn. et Gmelin. *Systema naturae*. pag. 3448.
Lamk. *Anim. sans vert*. Vol. 7. pag. 113.
Bellardi. *Cancell. foss*. pag. 27. tab. fig. 5, 6 (cum cit.).

Loc. La colline de Turin, les environs d'Asti, Tortone, le Plaisantin, la Toscane, la Sicile etc.

Il est inutile de copier ici la diagnose et les citations d'une espèce aussi repandue dans les collections, et si connue.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Spec. N°. 13. *Cancellaria contorta*. Bast.

C. testâ oblique contortâ, longitudinaliter costatâ, transverse rugosâ; anfractibus rotundatis; columellâ triplicatâ.

Bast. *Foss. de Bordeaux*. pag. 46. pl. 2. fig. 3
Grateloup. *Cat. Zool.* pag. 42. N°. 307.
Bellardi. *Cancell. foss*. pag. 29. pl. 3. fig. 7, 8.
Deshayes. 2 ed. Lamk. Vol. 9. pag. 423.

Loc. La colline de Turin, Tortone et les environs de Bordeaux.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Spec. N°. 14. *Cancellaria sulcata*. Bell.

C. testâ subscalariformi, transversim profunde multisulcatâ; anfractibus ad suturas leviter planulatis; aperturâ subtransversâ; umbilico subtecto; columellâ biplicatâ.

BELLARDI. *Cancell. foss.* pag. 29. tav. 3. fig. 1, 2.

Loc. La colline de Turin.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Spec. N°. 15. *Cancellaria Bronni.* BELL.

C. testâ fusoideâ, elongatâ; anfractibus planulatis, ultimo dilatato-elongato, longitudinaliter obsolete plicato, transversim minute striato; aperturâ parvâ, transversâ; labio dextero crasso, intus rugoso, rotundato; columellâ triplicatâ, callosâ; basi truncatâ.

BELLARDI. *Cancell. foss.* pag. 31. pl. 4. fig. 11, 12.

Loc. Fossile rare avec l'espèce précédente.

Mon cabinet.

Spec. N°. 16. *Cancellaria buccinula.* LAMK.

C. testâ ovato-conicâ, longitudinaliter minute striatâ, cancellatâ; anfractibus convexis; suturis coarctatis; columellâ triplicatâ.

LAMK. *Anim. sans vert.* Vol. 7. cit.
BASTEROT. *Foss. de Bordeaux.* pag. 16.
PUSCH. *Polens palaeont.* pag 129. taf. 11. fig. 18.
GRATELOUP. *Cat. Zool.* pag. 42. N°. 308.
BELLARDI. *Cancell. foss.* pag. 31. pl. 4. fig. 3, 4.

Loc. La colline de Turin, l'Astesan, Tortone, le Plaisantin et la Toscane.

C'est une espèce repandue non seulement dans nos couches miocènes, mais aussi dans celles de la Pologne.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Spec. N°. 17. *Cancellaria cassidea.* BROCCHI.

C. testâ ovato-abbreviatâ; anfractibus superne canaliculatis, ultimo maximo, longitudinaliter costatis, transversim crebre sulcatis; spirâ brevissimâ; columellâ biplicatâ; aperturâ ovatâ, superne uniplicatâ, angulosâ; labio dextero intus striato; umbilico minimo.

Brocchi. *Conch. foss.* pag. 32. tav. 3. fig. 13.
Bellardi. *Cancell. foss.* pag. 32. pl. 4. fig. 9, 10 (cum cit.).

Loc. La colline de Turin, Asti, le Plaisantin, la Toscane etc.

Petite et belle espèce dont on ne connaît plus l'analogue vivante.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Spec. N°. 18. *Cancellaria ampullacea.* Brocchi.

C. testâ umbilicato-ventricosâ, transversim rugosâ; anfractibus supremis longitudinaliter multiplicatis, plicis rotundatis, approximatis; ultimo plicis rarioribus, subfoliaceis; spirâ brevi, obtusâ; aperturâ transversâ, subtrigonâ; columellâ callosâ, rugulosâ; umbilico patulo; basi integrâ, vix reflexâ.

Brocchi. *Conch. foss.* pag. 313. tav. 3. fig. 9.
Bellardi. *Cancell. foss.* pag. 35. N°. 21 (cum cit.).

Loc. Fossile rare de la colline de Turin et près d'Asti.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Spec. N°. 19. *Cancellaria umbilicaris.* Brocchi.

C. testâ ovato-acutâ, subscalariformi, umbilicatâ; umbilico dilatato, patulo; anfractibus superne canaliculatis, carinatis, longitudinaliter plicatis; plicis crassis, subfoliaceis, in carinâ productis, subspinosis, in umbilico evanidis; aperturâ trigonâ, integrâ; columellâ biplicatâ.

Brocchi. *Conch. foss.* pag. 313. tav. 3. fig. 10, 11.
Bellardi. *Cancell. foss.* pag. 36 (dempta synonimia).

Loc. La colline de Turin et près d'Asti.

J'adopte les citations, rapportées par Mr. Bellardi à cette espèce, à l'exception cependant de la *Cancellaria Geslini* de Mr. Basterot; cette dernière est très-différente de la *Cancellaria umbilicaris* de Brocchi.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Spec. N°. 20. *Cancellaria Michelini.* Bell.

C. testâ elongato-ventricosâ, longitudinaliter et irregulariter plicato-costatâ, transversim striatâ; striis elevatis, regularibus; anfractibus superne canaliculatis, rugulosis, inferne convexis; carinâ plicato-nodosâ, subrotundâ; spirâ exertâ, acutâ; umbilico dilatato, profundo, intus striato; aperturâ transversâ, expansâ, subrotundâ; labro dextero intus laevi; columellâ biplicatâ.

Bellardi. *Cancell. foss.* pag. 37. pl. 4. fig. 5, 6.

Loc. La colline de Turin.

Espèce voisine de la précédente, dont elle se distingue par la spire moins élevée, par l'ombilic plus petit et par l'ouverture presque arrondie. Cette belle espèce est rare dans nos couches miocènes.

Mon cabinet.

Spec. N°. 21. *Cancellaria acuminata.* Bell.

C. testâ elongatâ, umbilicatâ, longitudinaliter et irregulariter nodosâ; transverse obsolete striatâ; nodis crassis, elevato-sinuosis; anfractibus rotundatis, ultimo magno; spirâ acuminatâ; aperturâ subtransversâ, subangulatâ; labro dextero simplici; columellâ biplicatâ.

Bellardi, *Cancell. foss.* pag. 38. tav. 4. fig. 15, 16.

Loc. Fossile rare de la colline de Turin.

Espèce à ombilic large et profond, les tours de spire sont arrondis, non carènés et non canaliculés.

Je ne rapporte pas ici la *Cancellaria trapezium* de Borson, que je ne connais pas et qui probablement a été établie sur un jeune individu d'une autre espèce; d'ailleurs, comme je l'ai dit, je n'indique ici, que les espèces, que j'ai pu examiner moi-même — le *jurare in verba magistri* est indigne d'un naturaliste consciencieux.

Parmi les nombreuses espèces fossiles de ce genre, que nous avons en Italie et qui ont été l'objet de la belle monographie de Mr. Bellardi, il y en a qui ont des rapports avec des espèces vivantes, et parti-

culièrement avec quelques espèces récemment trouvées par Mr. Cumming et décrites par Mr. G. B. Sowerby; je me suis persuadé à Londres par l'examen de la magnifique collection du célèbre naturaliste et voyageur Anglais, que s'il y a des rapprochements entre quelques espèces vivantes et quelques espèces fossiles, ces rapprochements ne sont pas tels, qu'ils puissent conduire à l'analogie des unes avec les autres.

Mon cabinet.

Gen. *TYPHIS*.

Spec. N°. 1. *Typhis horridus*. Brocchi.

T. testâ ovato-turritâ, laevigatâ; anfractibus convexiusculis, subcarinatis; carinâ spinosâ; spinis fistulosis; varicibus quatuor obtusis, tubulosis; aperturâ orbiculari, intus laevigatâ; canali clauso; caudâ recurvâ; umbilico tecto.

Brocchi. *Conch. foss.* pag. 405. tav. 7. fig. 17.
Bronn. *Lethaea geogn.* Vol. 2. pag. 1075. tab. 46. fig. 14.
Michelotti. *Monografia del genere Murex.* pag. 5. N°. 1. tav. 1. fig. 1, 2.
Murex tubifer. Defrance. *Dictionn. des scienc. natur.* Tom. 45. pag. 539.

Loc. Castelnuovo d'Asti, Tortone et la Toscane.

Cette espèce a été à tort confondue avec le *Murex tubifer* de Bruguières, dont elle se distingue par ses tours de spire convexes et par son ouverture dépourvue de sillons.

Le droit d'antériorité de publication exige qu'on change le nom de *Murex horridus*, que Mr. Broderip a adopté pour une espèce vivante.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Spec. N°. 2. *Typhis fistulosus*. Brocchi.

T. testâ oblongâ, laevi, varicosâ; varicibus quatuor membranaceis, integris; anfractibus convexis, superius spinis fistulosis, brevibus coronatis; suturis vix distinctis; aperturâ suborbiculari, parvâ; canali clauso.

BROCCHI. *Conch. foss.* pag. 394. tav. 7. fig. 12.
BRONN. *Ital. tert. geb.* pag. 34.
MICHI. *Monog. cit.* pag. 6. tav. 1. fig. 3, 4, 5.

Loc. Fossile rare de la colline de Turin, d'Arignano, de Castelnuovo d'Asti, de la Toscane et des environs de Vienne en Autriche.

Espèce distincte du *Murex tubifer* et du *Murex horridus*, comme on peut le voir par la seule étude de la diagnose du *Murex* ou *Typhis fistulosus*.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Spec. N°. 3. *Typhis tetrapterus*. BRONN.

T. testâ ovato-oblongâ, sublaevigatâ, transversim striatâ, quadrifariam angulato-varicosâ; varicibus subangulosis; spirâ ultimo anfractu breviore; anfractibus elevatis, superne tubulosis; ultimo ad basim canali clauso; aperturâ minimâ, rotundatâ; labio incrassato, extus in alam dilatato.

BRONN. *Lethaea geognost.* pag. 1077. taf. 41. fig 13.
MICHELOTTI. *Monog. citat.* pag. 7. N°. 3.

Loc. La Méditerranée. Fossile de Castelnuovo d'Asti, du Parmesan etc.

Cette espèce a été considérée comme une variété de l'espèce précédente par BROCCHI, DESHAYES, PHILIPPI, mais elle en est distincte, ce qui a été prouvé par Mr. BRONN dans l'ouvrage, où il l'a établie.

Cette même espèce avait été séparée du *Murex fistulosus* par feu BONELLI, qui dans le Musée zoologique de Turin l'a étiquettée du nom de *Murex syphonellus*, mais il ne l'a pas publiée, et il est aujourd'hui reçu, que toute espèce doit dater d'une publication, d'une description.

Le genre *Typhis*, si remarquable par ses tubercules ouverts, qui ont dû modifier une partie du mollusque, qui l'occupait, mérite d'être conservé.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Gen. *MELONGENA.*

Spec. N°. 1. *Melongena spirillus.* Linn.

M. testâ anterius ventricosâ, longe caudatâ, transversim tenuissime striatâ vel laevigatâ; anfractibus superne planulatis, ultimo amplissimo, convexo, carinato, unâ vel duplici tuberculorum serie instructo; basi depressâ; labro intus sulcato; caudâ rectâ.

Linn. et Gmelin. *Syst. naturae.* pag. 3544.
Lamk. *Anim. sans vert.* Vol. 7. pag. 142 (pyrula).
Pyrula rusticula. Bast. *Foss. de Bord.* pag. 68.
Melongena rusticula. Pusch: *Polens palaeont.* pag. 147. taf. 12. fig. 10.
Murex spirillus. Michi. *Monog.* pag. 13.

Loc. Les côtes du Sénégal. Fossile près de Bordeaux, de la colline de Turin, de Tortone et de Pologne.

Le genre *Melongena* proposé par Mr. Pusch, réunit une section du genre *Murex*, genre qui nous offre une telle quantité d'espèces et de formes, qu'il est à désirer que l'on en fasse plusieurs.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Spec. N°. 2. *Melongena rudis.* Borson.

M. testâ crassâ, clavatâ; anfractibus convexo-carinatis, scalariformibus, superne depressis, inferne costato-nodosis; costis rotundatis; sulcis transversis, impressis, decussantibus; basi depressâ, sulcatâ; aperturâ rotundatâ; caudâ longiusculâ, rectâ; canali aperto.

Borson. *Oritt. Piemont.* pag. 308. N°. 28.
Michi. *Monog.* pag. 12. N°. 13.
Sismonda. *Synop. invert.* pag. 37. N°. 15.

Loc. La colline de Turin.

Cette espèce, dans les individus jeunes, présente une forme très-différente de celle, qu'elle acquiert lorsqu'elle vieillit; dans ce dernier état le tour postérieur n'est point carené, mais presque arrondi et les côtes disparaissent; l'ouverture oblongue dans les jeunes individus est arrondie dans les adultes, et le canal ne se confond pas avec l'ouverture comme dans les jeunes exemplaires.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Spec. N°. 3. *Melongena sulcifera. mihi.*

M. testâ parvâ, ventricoso-clavatâ, postice caudatâ, sexfariam varicosâ; varicibus rotundatis, transverse sulcatis, sulcis incisis, marginali varice latiore, subfrondosâ; aperturâ subrotundâ; labro dextero fimbriato; canali erectiusculo, recto, aperto.

MICHI. *Monog.* pag. 20 tav. 5. fig. 2, 3.
SISMONDA. *Synop. invert.* pag. 38. N°. 30.

Loc. La colline de Turin.

Le nom de *Murex clavus* que j'ai auparavant donné à cette espèce doit être changé, car il a été adopté par Mr. KIENER pour une espèce vivante fort-différente de celle-ci; je renvoie à ma monographie pour de plus amples renseignements sur cette espèce.

La *Melongena sulcifera* et *rudis*, qu'on ne connaît plus qu'à l'état fossile, n'ont été jusque à présent trouvées que dans les couches miocènes du Piémont.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Gen. *MUREX.*

Spec. N°. 1. *Murex spinicosta.* BRONN.

M. testâ clavato-ventricosâ; varicibus tribus, in supernis anfractibus subnullis; spirâ elongato-acutâ, superne revolutâ; ultimo anfractu varicibus elevatis, spinisque ternis instructo; interstitiis dupliciter tuberculosis; superficie transversim eleganter granuloso-sulcatâ; aperturâ rotundatâ; caudâ elongatâ, coarctatâ, versus extremitatem nudâ.

BRONN. *Ital. tert. geb.* pag. 34. N°. 142.
MICHELOTTI. *Monog.* pag. 13. N°. 15.

Loc. La colline de Turin, Arignano, Castelnuovo d'Asti, Tortone et près de Vienne en Autriche.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Spec. N°. 2. *Murex Borsoni. mihi.*

M. testâ subfusiformi; spirâ exertâ; anfractibus subcontiguis convexiusculis, superne clavatis, inferne costatis; striis transversalibus pro

fundis, exaratis; aperturâ ovatâ; caudâ breviusculâ; canali clauso; labro intus corrugato; columellâ callosâ, laevigatâ; umbilico profundo, parvo.

Loc. Fossile rare de la colline de Turin.

Espèce composée de huit tours de spire convexes, dont la partie inférieure est, à l'exception du dernier tour, enveloppée par le tour suivant, dont il résulte que la spire offre un plan incliné continu. La partie inférieure du dernier tour est découverte et possède des côtes longitudinales, prononcées, dont trois paraissent de véritables varices. On observe également un cordon petit et régulier, disposé transversalement; l'ouverture est ronde; la lèvre droite est lisse; le canal couvert et non élevé. Voyez, planche 11 de ce mémoire, deux figures de cette espèce.

L'inclinaison des tours de spire et la brièveté du canal, qui est couvert, sépare notre espèce du *Murex* ou *Melongena rudis* Bors., que nous avons précédemment décrite.

Mon cabinet.

Spec. N°. 3. *Murex latilabris*. Bell. et Michi.

M. testâ ovato-elongatâ, subfusiformi, transversim eleganter granuloso-striatâ, trifariam varicosâ; varicibus membranaceis, subfoliaceis, crispis, subsequentibus, obliquis; ultimâ maximâ in alam productâ; nodis crassis, rotundatis; aperturâ subrotundâ, integrâ; labro dextero repando; canali complanato, clauso, bipartito, dextrorsum leviter revoluto.

Bell. et Michi. *Sag. oritt.* pag. 39. N°. 10 tav. 3. fig. 13, 14.
Michi. *Monog. cit.* pag. 8. tav. 1. fig. 8, 9.

Loc. Fossile de Tortone.

Espèce magnifique, voisine du *Murex acanthopterus* de Lamarck et du *Murex trialatus* de Sowerby; elle se distingue de la prémière par ses varices non interrompues, ainsi que par ses granulations; et de l'espèce de Sowerby par sa forme générale, par son ouverture arrondie et par le canal couvert et dirigé du coté droit.

Mon cabinet.

Spec. N°. 4. *Murex varicosissimus.* Bon.

M. testâ parvâ, ovali; anfractibus subscalariformibus carinatis, trifariam ad septifariam varicosis; varicibus lamelliformibus, penes carinam angulosis; interstitiis laevigatis vel tenuissime striatis; aperturâ parvâ, subtrigonâ; labio dentato; canali erectiusculo, aperto; umbilico nullo, conspicuo.

Bonelli. *Mus. Zool. Taurin* (denom. ined.).
Michi. *Monog.* pag. 9. tav. 3. fig. 13, 14.

Loc. Fossile rare de Tortone.

Petite et belle espèce très-reconnaissable par ses nombreuses varices lamelliformes, qui forment vers la moitié de chaque tour un angle prononcé; la spire est aigue; l'ouverture petite, presque triangulaire; la lèvre droite dentée à l'intérieur et lisse à l'extérieur; la columelle est lisse et très-peu courbée; le canal ouvert et droit. Long. 15 mill.

Je donne à la planche 11 de ce mémoire deux figures de cette espèce.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Spec. N°. 5. *Murex nodiferus. mihi.*

M. testâ fusiformi; spirâ acutâ, multifariam varicosâ; varicibus nodulosis, duabus eminentioribus subacutis; aperturâ rotundatâ; labro intus dentato; columellâ vix callosâ; canali parvo, aperto, retrorsum revoluto.

Michelotti. *Monog.* pag. 11. N°. 11.
Sismonda. *Synop. invert.* pag. 37. N°. 13.

Loc. Fossile rare de la colline de Turin.

Espèce voisine du *Murex trigonulus* de Lamarck (Kiener, *Coq. viv.* pl. 25. fig. 2), mais dont elle se distingue par son dernier tour proportionnellement plus gros, par un nombre plus grand de varices, et par des sillons transverses. Le *Murex nodiferus* est une des espèces rares de nos couches miocènes.

Mon cabinet.

Spec. N°. 6. *Murex graniferus. mihi.*

M. testâ abbreviatâ, fusiformi, tumidâ, crassâ, trifariam varicosâ, transversim sulcato-granulosâ; varicibus angulosis, parum elevatis, superne inciso-fimbriatis; aperturâ subrotundâ.

MICHELOTTI. *Monografia* pag. 11. N°. 10.
SISMONDA. *Synop. invert. loc. cit.*

Loc. Fossile rare de Tortone.

La spire de cette espèce n'est pas très-élevée; ses varices, quoique contigues, sont divergentes et ne s'élèvent pas beaucoup; on voit entre elles une côte longitudinale obtuse, qui paraît former des nodosités sur chaque tour; on observe enfin un très-grand nombre de granulations arrondies. La figure 8 de la planche 11 de ce mémoire représente cette espèce.

Mon cabinet.

Spec. N° 7. *Murex Sedgwicki. mihi.*

M. testâ crassâ, ovato-ventricosâ, quadrifariam varicosâ; varicibus nodosis; anfractibus convexis, supernis longitudinaliter costatis, transversim costato-striatis; striis frequentibus granulosis; aperturâ rotundatâ, utrinque laevigatâ; canali (in adultis) brevi, recurvo; umbilico patente; in junioribus elongatiore; umbilico tecto.

MICHELOTTI. *Monog.* pag. 15. 4. fig. 1, 2.
SISMONDA. *Synop. invert.* pag. 37. N°. 20.

Loc. La colline de Turin au Termo-foura.

Espèce différente du *Murex polygonulus* de LAMARCK et du *Murex trunculus*, comme nous l'avons démontré dans notre monographie.

La planche 12 de ce mémoire contient deux figures de cette espèce. Le meilleur des exemplaires figurés est celui, que Mr. GASTALDI vient de trouver près du Pino.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Spec. N°. 8. *Murex Bonellii. mihi.*

M. testâ subfusiformi, ventricosâ, trifariam varicosâ; varicibus muticis, distinctis, subcontinuis, distortis, intermediis tuberculato-costatis; costis binis in nodos elevatis, in ultimo anfractu subevanescentibus; aperturâ subrotundâ

Murex triqueter (Lamk.). Bonelli et Gené. *Mus. Zool. Taurin.* No. 2593 (determ. ined.).
Michelotti. *Menografia* pag. 11.
Sismonda. *Synop. invert. loc. cit.*

Loc. La colline de Turin.

D'après la détermination de M. M. Bonelli et Gené nous avons cru autrefois de voir dans cette espèce fossile l'analogue du *Murex triqueter*, mais un examen exact nous a montré des différences. Notre espèce est moins allongée, plus trapue; elle montre des varices presque contigues; les petites côtes transverses disparaissent sur les varices; le canal est recourbé vers le coté droit et il est plus court que celui du *Murex triqueter.*

On trouvera planche 11 de ce mémoire deux figures de cette espèce, faites sur un exemplaire à qui manque une partie de l'avant-dernier tour du coté de l'ouverture, ce qui arrive très-souvent aux espèces fossiles. Mr. Gastaldi en possède un individu plus gros et en meilleur état.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Spec. N°. 9. *Murex porulosus. mihi.*

M. testâ parvâ, ovato-oblongâ, multifariam varicosâ, varicibus sex subfoliaceis, leviter fornicatis; anfractibus rotundatis, transversim costulis parvis instructis; aperturâ rotundatâ; caudâ brevissimâ, reflexâ.

Loc. Fossile rare de la colline de Turin.

Espèce voisine du *Murex syphonostomus* de Bonelli; elle est allongée, à spire aigue et formée de sept à huit tours de spire bien distincts, convexes, divisés par six varices dénuées d'épines et de pointes.

Sur la surface de la coquille on voit six filets transverses, égaux, réguliers, qui passent sur les varices; l'ouverture est ovale; le canal très-court et recourbé.

Cette coquille n'a que 12 mill. de longueur; elle se distingue du *Murex syphonostomus* par la spire plus élevée et par son canal très-court et recourbé.

Mon cabinet.

Spec. N°. 10. *Murex despectus. mihi.*

M. testâ subfusiformi, transversim sulcatâ, trifariam varicosâ; varicibus rotundatis, obliquis, tuberculato-foliaceis; interstitiis tuberculis obtusis, subsolitariis; spirâ exertâ.

Murex Saxatilis (Linn.). Bonelli et Gené. *Mus. Zool. Taurin.* (spec. denom. ined.).
Michi. *Monografia cit.* pag. 10. N°. 8.
Sismonda. *Synop. invert.* pag. 37. N°. 10.

Loc. La colline de Turin.

Espèce voisine du *Murex Saxatilis*, avec laquelle on l'avait d'abord confondue, mais elle s'en distingue par le nombre plus petit de varices et par les digitations rudimentaires, qui sont assez longues dans l'espèce vivante.

Je donne N°. 5 de la planche 11 de ce mémoire une figure de notre espèce miocène.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Spec. N°. 11. *Murex erinaceus.* Linn.

M. testâ ovatâ, subfusiformi, transversim sulco-impresso rugulosâ, bifariam ad septifariam varicosâ; varicibus valde elevatis, frondoso-muricatis; spirâ contabulatâ, echinulatâ; caudâ recurvâ; canali clauso; labro intus sulcato.

Linn. et Gmelin. *Systema naturae.* pag. 3550.
Lamk. *Anim. sans vert.* Vol. 7. pag. 172.
Murex decussatus. Gmelin, Brocchi etc.

Loc. La Méditerranée. Fossile de la colline de Turin, d'Asti, des environs de Bordeaux et de Vienne en Autriche.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Spec. N°. 12. *Murex Sowerbyi. mihi.*

M. testâ oblongâ, subfusiformi, trifariam varicosâ, transversim sulcato-granulosâ; varicibus lamellis complicatis, brevibus, subechinatis, ad spiram interruptis, subangulatis; anfractibus carinis unituberculosis; aperturâ parvâ, ovato-rotundatâ.

Michelotti. *Monog. cit.* pag. 8. tav. 1. fig. 14, 15.

Loc. La colline de Turin.

Mr. le Doct. E. Sismonda réunit dans son catalogue cette espèce au *Murex phyllopterus* de Lamk., qu'il cite également comme provenant de la colline de Turin. Nous verrons bientôt que le *Murex phyllopterus* n'a point d'analogue dans nos couches miocènes; mais même dans cette supposition il y a entre notre espèce fossile et l'espèce vivante trop de différence, pour qu'on puisse les réunir. Les varices du *Murex Sowerbyi* sont plus élevées et épaisses, que celles du *Murex phyllopterus;* les tours de notre espèce sont carénés, ce qui n'a pas lieu dans l'espèce vivante, dont la lèvre droite est sillonnée en dedans, ce qui au contraire ne se voit pas dans notre espèce, dont la lèvre droite est lisse. Que l'on compare enfin les figures de notre espèce à celles de l'espèce vivante l'on remarquera toutes ces différences. Les réunions faites à la hâte sont généralement défectueuses.

Long. 30. mill.

Mon cabinet.

Spec. N°. 13. *Murex affinis.* Eichwald.

M. testâ crassâ, ovato-oblongâ, subfusiformi, trigono-alatâ; alis obliquis, contiguis; interstitiis unituberculatis; aperturâ oblongâ.

Eichwald.
Hauer. *Jahrb. von* Leonhard *und* Bronn *für* 1837. pag. 418.
Murex Swainsoni. Michi. *Monografia.* pag. 9. N°. 3.
Sismonda. *Synop. invert.* pag. 37. N°. 7.

Loc. Fossile rare de la colline de Turin et des environs de Vienne en Autriche.

Espèce voisine du *Murex pinnatus* de Swainson, précédemment placé dans notre Musée Zoologique de Turin sous le nom de *M. fimbriatus* Swainson. En l'examinant attentivement on voit que l'ouverture de notre espèce fossile est moins arrondie que celle du *Murex pinnatus*, que son canal est plus court que celui de l'espèce vivante, et que la bifurcation à la base du canal de cette dernière, manque dans le *Murex affinis*.

La différence entre notre espèce fossile était établie et j'en avais changé le nom, lorsque j'ai reçu de Mr. de Haver la même espèce, provenant des environs de Vienne avec le nom de *Murex affinis* d'Eichwald. Mon but n'étant pas d'augmenter le nombre des espèces sans qu'elles soyent bien établies, j'adopte ce nom, dans la conviction qu'il a le droit d'antériorité; la description de Mr. Eichwald m'est cependant inconnue.

Mr. Gastaldi a trouvé dans une excursion que nous avons faite ensemble au rivo de Mongrano, un superbe exemplaire de cette espèce précieuse.

Mon cabinet.

Spec. N°. 14. *Murex pseudo-phyllopterus. mihi.*

M. testâ parvâ, oblongâ; spirâ pyramidatâ, trialatâ, transversim sulcatâ; interstitiis costulis parvulis, subrotundis, penes carinam productiusculis; alis membranaceis, incise fimbriatis; aperturâ ovato-angustâ; labro margine dentato; caudâ brevissimâ.

Murex phyllopterus (Lamk.). Bonelli et Gené. *Mus. Zool. Taurin. denom. ined.*
Michi. *Monografia cit.* pag. 7. N°. 1.
Sismonda. *Synop. invert.* pag. cit.

Loc. Fossile rare de la colline de Turin.

Ayant comparé cette espèce fossile au *Murex phyllopterus* (que je ne connaissais auparavant que par une simple description) je suis

parvenu au résultat, qu'il s'agit de deux espèces différentes; l'espèce fossile est plus petite, sa queue est très-courte et la disposition des petites côtes est différente. Long. 18 mill.

Mon cabinet.

Spec. N°. 15. *Murex polymorphus.* Brocchi.

M. testâ subfusiformi, transversim sulcatâ, longitudinaliter costatâ; anfractibus bipartitis, carinatis; carinâ spinis fornicatis coronatâ; labro intus sulcato; caudâ longiusculâ, adscendente.

Brocchi. *Conch. foss.* pag. 43. tav. 8. fig. 4.
Bronn. *Ital. tert. geb.* pag. 35. N°. 153.
Michi. *Monografia.* pag. 12. tav. 2. fig. 4, 7.

Loc. La colline de Turin, Asti, Tortone etc.

Dans notre monographie du genre *Murex*, nous avons donné les figures de quelques variétés des plus remarquables que présente cette espèce.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Spec. N°. 16. *Murex striaeformis. mihi.*

M. testâ fusiformi; anfractibus convexiusculis, obscure carinatis; striis transversis subgranulosis, obsoletis; aperturâ subrotundâ; columellâ laevigatâ; labro intus plicato, incrassato; canali clauso.

Michelotti. *Monog.* pag. 18. N°. 26.
Sismonda. *Synop. invert.* pag. 38. N°. 38.

Loc. La colline de Turin.

Espèce composée de sept tours de spire convexes, obscurement carénés; leur carène s'approche plus de la partie inférieure que de la partie supérieure; le dernier tour offre quelques côtes transverses, dont une est plus élevée et arrondie; la surface est garnie de nombreuses stries transverses, qui paraissent granuleuses; l'ouverture est arrondie; la lèvre droite a six dents; la columelle offre une légère callosité; le canal est légèrement courbé et couvert. On voit aussi une fente ombilicale. La forme aussi bien que l'ouverture, sépare notre espèce de la précédente.

Mon cabinet. Voir la planche 11 de ce mémoire.

Spec. N°. 17. *Murex alternicosta. mihi.*

M. testâ ovato-oblongâ, subumbilicatâ, subventricosâ, crassiusculâ; anfractibus convexiusculis, ultimo $\frac{4}{5}$ totius testacei partes efformante, quinquefariam varicoso; varicibus suprâ rotundatis; costis transversis, decussatis; interstitiis minutissime reticulatis; aperturâ subrotundâ; labro incrassato, intus 4-dentato; columellâ inferne uniplicatâ; canali brevi, aperto, subrevoluto.

Michi. *Monog.* pag. 19. tav. 5. fig. 4, 5.
Sismonda. *Synop. invert.* pag. 38. N°. 39.

Loc. Fossile rare de Tortone.

Je donne ici à la planche 11 deux figures de cette espèce, qui suffisent pour la distinguer.

Mon cabinet.

Spec. N°. 18. *Murex Becki. mihi.*

M. testâ ovato-globosâ, turgidâ, transverse costato-striatâ; anfractibus convexis, ultimo rotundato, longitudinaliter plicato; plicis crassis, rotundatis, ad suturam interruptis; costis striisque lamelloso-crispis; columellâ callosâ, subumbilicatâ; canali dilatato, brevi, reflexo.

Michelotti. *Monog.* pag, 15. N°. 17.
Sismonda. *Synop. invert.* pag. 37. N°. 19.

Loc. Fossile rare de Tortone.

Obs. Le nom, que j'avais donné d'abord à cette espèce, qui figure au N°. 10 de la planche 11 de ce mémoire, doit être changé, car je trouve, qu'il a été employé par le naturaliste Danois Mr. Beck, pour désigner une autre espèce vivante (Sowerby, *Conch. illust.* pag. 2. N°. 19. fig. 84).

Mon cabinet.

Spec. N°. 19. *Murex Taurinensis. mihi.*

M. testâ crassâ, ovato-ventricosâ, longitudinaliter septifariam varicoso-nodosâ; varicibus obtusis, ad suturam interruptis, senistrorsum scrobiculatis, interstitiis laevigatis; aperturâ ovatâ; canali brevi, aperto, revoluto.

Michelotti. *Monog.* pag. 15. N°. 19.
Sismonda. *Synop. invert.* pag. 37. N°. 21.

Loc. Fossile rare de la colline de Turin.

Coquille très-épaisse, pésante, ovale, composée de huit tours de spire, dont le dernier forme à lui-seul les deux-tiers de la coquille; ces tours ont sept varices arrondies, qui dans les tours supérieurs paraissent former des nodosités; la spire est élevée et aigue. Dans les jeunes individus on aperçoit aussi des côtes transverses, qui ne paraissent dans les individus adultes et ne sont visibles que sur les varices, où elles donnent origine aux tubercules qui caractérisent cette espèce; l'ouverture est arrondie; le canal court et courbé en arrière et sur la columelle on voit une fente ombilicale.

Un nombre très-grand de varices, le canal courbé, l'ombilic petit et la surface lisse, si l'on excepte les varices, suffisent à distinguer notre espèce du *Murex imperialis* de Swainson de laquelle elle s'approche plus que des autres espèces.

Les deux figures de cette espèce à la planche 12 de ce mémoire sont bien faites, mais la gangue qui enveloppe tous nos fossiles de la colline de Turin, n'a pas permis de les dégager complètement et leur a ôté le luisant, que nous voyons dans les fossiles d'Asti, de Tortone, de Grignon, de Bordeaux etc.

Mon cabinet.

Spec. N°. 20. *Murex cristatus*. Brocchi.

M. testâ oblongâ, fusiformi, longitudinaliter costato-varicosâ, lineis transversis elevatis; varicibus superne lamelloso-crispis, echinatis; aperturâ oblongâ; labro intus dentato; columellâ ad basim subplicatâ.

Brocchi. *Conch. foss.* pag. 394. tav. 7. fig. 45.
Pusch. *Polens palaeont.* pag. 137. N°. 6.
Sowerby. *Conch. illust.* pag. 9. N°. 121. fig. 40.

Loc. La Méditerranée. Fossile rare de la colline de Turin et fréquent dans les sables subapennins.

Obs. Le nom de *Murex cristatus*, adopté par M. Gray pour une autre espèce vivante, doit être changé. D'après la figure de Mr. Kiener le *Murex octonus* de Lamk. parait analogue à celle-ci.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Spec. N°. 21. *Murex Genei.* Bell. et Michi.

M. testâ ventricosâ, fusoideâ, varicosâ; varicibus subcontinuis, obliquis, rotundatis; costulatis; anfractibus subangulosis, transverse obsolete plicatis et striatis; aperturâ dilitatâ, ovali; labro dextero crasso, intus 5—6 tuberculato; columellâ callosâ; canali clauso, subumbilicato.

Var. *a.* Anfractibus varicibus tribus, interstitiis uninodosis.

Var. *b.* Ultimo anfractu, costis transversis crassioribus, non varicoso.

Bell et Michi. *Sag. oritt.* pag. 42. tav. 3. fig. 7, 8.
Michelotti. *Monografia.* pag. 21. N°. 32.

Loc. La colline de Turin et Tortone.

Parmi les nombreuses variétés que je possède de cette espèce, il y en a une, qui a des rapports avec le *Murex emarginatus* de Mr. Sowerby (*Conch. illust.* fig. 98—100. N°. 61).

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Spec. N°. 22. *Murex lingua-bovis.* Bast.

M. testâ ovato-oblongâ, ventricosâ, scabriusculâ, septifariam varicosâ; varicibus obtusis, asperulatis; caudâ angustâ, subacutâ; aperturâ laxâ; labro interne dentato.

Bast. *Foss. de Bordeaux.* pag. 59. pl. 3. fig. 10.
Potiez et Michaud. *Gal. des Mollusq.* pag. 417.

Loc. La colline de Turin et les environs de Bordeaux et de Vienne en Autriche.

Espèce intermédiaire entre le *Murex vitulinus* de Lamk. et le *Murex salebrosus* de Mr. King; sa forme ne diffère pas de celle de cette dernière espèce, mais par ses granulations elle ressemble au *Murex vitulinus* de Lamk., avec laquelle on l'a précédemment confondue.

Je suis de plus en plus couvaincu, qu'avant d'admettre l'analogie d'une espèce miocène avec une autre espèce vivante, il est de toute nécessité d'examiner et de comparer les individus et de ne pas se borner à la revue de figures et de descriptions, surtout lorsque l'espèce fossile n'a plus de représentant parmi les espèces pliocènes.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Spec. N°. 23. *Murex Laissagnei.* Bast.

M. testâ ovato-acutâ, crassiusculâ, longitudinaliter plicato-costatâ, lineis transversis elevato-cinctis; costis nodulosis, tribus varicosis; canali brevi, aperto.

Bast. *Foss. de Bordeaux.* pag. 50. pl. 3. fig. 17.
Grateloup. *Cat. Zool.* pag. 43. N°. 324.
Michi. *Monog.* pag. 23. N°. 35.

Loc. La Méditerranée. Fossile de la colline de Turin, de l'Astesan, de Tortone et des environs de Bordeaux.

C'est à tort que chez quelques auteurs cette espèce figure parmi les *Pourpres;* elle est un vrai *Murex.*

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Spec. N°. 24. *Murex labrosus.* Bon.

M. testâ parvâ, fusiformi; anfractibus convexiusculis, multifariam costatis; spirâ elatâ; costis rotundatis, varicosis, transversim eleganter sulcatis; labro incrassato, leviter revoluto, intus dentato; canali brevissimo, aperto, ad basim dilatato; columellâ callosâ; aperturâ superne sinuosâ.

Bonelli. *Mus. Zool. Taurin.* (denom. ined.).
Michi. *Monog.* pag. 23. N°. 36.

Loc. La colline de Turin.

Le bord de cette espèce, figurée au N°. 11 de la planche 11 de ce mémoire, la distingue, ainsi que son petit volume, du *Murex angulosus* de Brocchi.

Mon cabinet.

Spec. N°. 25. *Murex plicatus*. Brocchi.

M. testâ ovato-acutâ; anfractibus rotundatis, longitudinaliter costatis, transverse sulcatis; aperturâ subtrigonâ; labro intus sulcato; columellâ inferne plicatâ; caudâ breviusculâ, leviter revolutâ; canali dilatato, aperto.

Brocchi. *Conch. foss.* Voi. 2. pag. 410.
Bronn. *Ital. tert. geb.* pag. 36. N°. 162.
Michi. *Monog.* pag. 24. N°. 38.

Loc. La colline de Turin, l'Astesan et Vienne en Autriche.

Mr. Sowerby vient d'adopter le nom de *Murex plicatus* pour une espèce vivante fort différente de celle-ci; ce nom doit être changé.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Spec. N°. 26. *Murex interoisus. mihi.*

M. testâ parvâ, ovato-oblongâ; anfractibus subangulatis, duodecim costatis; costis longitudinalibus granulosis; aperturâ ovali; labro dentato; canali brevissimo, leviter reflexo.

Michi. *Monog.* pag. 25. tav. 5. fig. 7, 8.
Sism. *Synopsis invert.* pag. 38. N°. 42.

Loc. Fossile rare de la colline de Turin.

Long. 14 mill.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Spec. N°. 27. *Murex Albertii. mihi.*

M. testâ parvâ, oblongâ; costis longitudinalibus lineisque transversis, elevatis late reticulatâ; caudâ brevissimâ; labro incrassato.

Michi. *Monog.* pag. 25. tav. 5. fig. 11, 12.
Sism. *Synopsis invert.* pag. 38. N°. 43.

Loc. Fossile rare de la colline de Turin.

Long. 11 mill.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Spec. N°. 28. *Murex hordeolus. mihi.*

M. testâ parvâ, elongato-turritâ; anfractibus convexiusculis; spirâ erectâ, septifariam varicosâ, varicibus ad suturam interruptis, subangulatis; interstitiis transverse sulcatis; aperturâ rotundatâ; columellâ leviter callosâ, subumbilicatâ; canali brevissimo, aperto.

Michi. *Monog.* pag. 26. tav. 5. fig. 9, 10.
Sism. *Synopsis invert.* pag. 38. N°. 44.

Loc. La colline de Turin.

Cette espéce s'approche par sa forme du *Murex fistulosus* de Brocchi, ainsi que du *Murex erosus* de Mr. Broderip, figurés dans les *Conchol. illust.* de Mr. G. B. Sowerby au N°. 96, mais elle se distingue par ses autres caractères, comme nous l'avons expliqué dans notre monographie.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Spec. N°. 29. *Murex filosus.* Gené.

M. testâ fusiformi, subumbilicatâ, longitudinaliter obsolete crassicostatâ, transverse filoso-striatâ; anfractibus subplanulatis, ultimo ventricoso; aperturâ angustâ, rotundatâ, intus multi-rugosâ; labro crasso, inflato; columellâ callosâ; canali brevi, clauso, duplicato.

Gené. *Mus. Zool. Taurin.* N°. 2215 (denom. ined.).
Bell. et Michi. *Sag. oritt. cit.* pag. 26. tav. 3. fig. 1. 2.
Michi. *Monog. cit.* pag. 25. tav. 1. fig. 12, 13.

Loc. Fossile rare de la colline de Turin.

Espèce distincte du *Murex scalaris* de Brocchi par sa spire plus courte, par les sutures plus marquées, par l'ouverture arrondie, proportionnellement plus petite, et enfin par les côtes arrondies.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Spec. N°. 30. *Murex pyrulatus.* Bonelli.

M. testâ ovato-ventricosâ, pyriformi; anfractibus convexis, superne canaliculatis; ultimo $\frac{2}{3}$ totius testacei partes efformante; suturis margi-

natis; costis longitudinalibus crassis, rotundatis; striis transversis elevatis, filo intermedio; aperturâ ovato-elongatâ, inferius dilatatâ; canali brevissimo, subrecto.

BONELLI. *Mus. Zool. Taurin.* N°. 3614.
BELL. et MICHI. *Sag. oritl.* pag. 39.
MICHI. *Monografia.* pag. 26. N°. 44.

Loc. Fossile rare de la colline de Turin.

Cette espèce intéressante s'approche de certains fuseaux et surtout d'une espèce qu'on m'a envoyée récemment de Bordeaux, sous le nom de *Fusus Audebardi.*

Je termine ici l'énumération des espèces du genre *Rocher*, que l'on trouve dans nos couches miocènes; j'en connais et j'en possède d'autres, mais leur état de conservation ne permet pas de les comparer aux autres espèces, ni de les déterminer avec une certaine exactitude. Toutes les espèces, que j'ai publié comme nouvelles dans ma monographie sur ce genre, doivent être conservées; je pense, qu'il serait inutile de répéter ici toutes les comparaisons, que l'on y trouve.

Mon cabinet.

Gen. *TRITON* 1).

Spec. N°. 1. *Triton personatum.* SERRES.

T. testâ subfusiformi, ventricoso-gibbâ, distortâ, subtus planulatâ, superne nodulosâ, laxe cancellatâ; aperturâ coarctatâ, sinuosâ, irregulari, ringente; labro valde dentato; caudâ brevi, recurvâ.

M. DE SERRES. *Géogn.* pag. 118. pl. 3. fig. 11, 12.
Murex cancellinus (LAMK.). BROCCHI. *Conch.* Vol. 2. pag. 403. N°. 20.
Triton cancellinum. BRONN. *Ital. tert. geb.* pag. 31.
Triton clathratum. (LAMK.). ROZET. *Traité de géolog.* pl. 5. fig. 17.
Triton anus (LAMK.). BELL. et MICHI. *Sag. oritt.* pag. 34. N°. 11.

Loc. La colline de Turin, l'Astesan, les environs de Bordeaux et de Vienne en Autriche.

1) On doit écrire *Triton* et non *Tritonium*, car ce dernier nom est employé pour une section du genre *Buccin.*

Espèce plus allongée que le *Triton anus*, avec de petites et nombreuses stries transverses ; elle est également dépourvue de la callosité qu'on voit dans l'espèce vivante.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Spec. N°. 2. *Triton parvulum. mihi.*

T. testâ parvâ, subfusiformi, ventricoso-gibbâ; costis longitudinalibus obliquis, rotundatis, frequentibus, transversim costis striisque granulosis instructis; aperturâ coarctatâ, sinuosâ, non ringente; labro denticulato; caudâ brevi, recurvâ.

Loc. La colline de Turin.

On trouve assez souvent dans nos couches miocènes cette petite espèce, que l'on a confondue avec l'espèce précédente. L'ouverture du *Triton parvulum* est plus arrondie que celle du *Triton personatum* et du *Triton anus ;* elle est dépourvue d'un tubercule au bord droit, qui rend l'ouverture grimasçante dans les deux susdites espèces ; les stries transverses enfin du *Triton parvulum* sont égales et nombreuses.

Le rebord de la lèvre droite et les autres caractères prouvent évidemment qu'il s'agit, pour le *Triton parvulum*, d'individus adultes.

Long. 7 mill.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Spec. N°. 3. *Triton clathratum.* Lamk.

T. testâ fusiformi, distortâ, dorso gibbosâ, obsolete nodulosâ; sulcis costisque eminentibus clathratâ; caudâ longiusculâ; aperturâ coarctatâ, sinuosâ, ringente.

Lamarck. *Anim. sans vert.* Tom. 7. pag. 186.
Potiez et Michaud. *Galerie des Mollusq.* pag. 422.
Kiener. *Iconog.* pag. 21. N°. 16. pl. 14. fig. 1.

Loc. Les mers de la Chine. Fossile rare de la colline de Turin.

Il me paraît que la seule différence entre cette espèce fossile et l'espèce vivante soit dans le canal, qui dans la dernière est moins allongé; mais j'attends d'autres exemplaires pour la vérifier.

Mon cabinet.

Spec. N°. 4. *Triton Deshayesi. mihi.*

T. testâ turritâ, rectâ, longitudinaliter costatâ; costis granulosis; transversim striatâ; striis in costarum interstitiis evanidis; varicibus depressis; aperturâ elongatâ; labro integro intus sulcato; columellâ laevigatâ.

Loc. Fossile rare de la colline de Turin.

Notre espèce a de grands rapports avec le *Triton distortum* de Schubert, mais elle se distingue par la spire moins longue, qui est égale au dernier tour dans notre espèce, tandis qu'elle est deux fois plus longue dans le *Triton distortum*. La columelle, plissée dans cette dernière espèce, est lisse dans la notre, dont les tubercules sont disposées longitudinalement, tandis qu'elles sont en lignes transverses dans l'espèce de l'auteur Allemand.

La forme moins allongée, l'ouverture plus longue du *Triton Deshayesi* le sépare du *Triton maculosum* de Lamk.; la différence enfin de la réculation distingue notre espèce du *Triton reticulatum* de Mr. de Blainville.

Mon cabinet.

Spec. N°. 5. *Triton varians. mihi.*

T. testâ parvâ, subturritâ; anfractibus subplanulatis, primis longitudinaliter plicatis, striisque transversis continuis instructis, ultimo $\frac{4}{9}$ totius testacei partes efformante, depressiusculo, transverse striato; aperturâ elongatâ; labro sulcato; canali aperto, brevissimo, vix recurvo.

Petite espèce qui n'atteint que 14 ou 15 mill. de longueur, et qui se trouve dans nos couches miocènes. Elle est composée de dix tours

de spire, dont le dernier forme à peu près toute la coquille; sur les premiers tours on voit des côtes longitudinales, sillonnées par des stries transverses; le dernier tour n'a plus que des stries profondes et égales; l'ouverture est oblongue, le canal très-court, ouvert et légèrement courbé vers le dos de la coquille.

Cette espèce s'approche par sa forme de la *Ranella lanceolata* de Menke et du *Triton angustis*, fossile de Grignon; mais la première a l'ouverture moins allongée et appartient à un genre différent; le *Triton angustis* se distingue facilement de notre espèce par sa surface lisse.

Mon cabinet.

Je cite à dessein, pour les espèces dont je ne puis donner les figures, une de celles qui s'y approchent le plus par la forme générale, on s'en formera ainsi une idée plus exacte.

Spec. N°. 6. *Triton miocenicum. mihi.*

T. testâ turritâ; anfractibus convexis, supernis longitudinaliter costatis, transverse striatis; ultimo depressiusculo; costulis atque striis transversis granulosis; aperturâ elongatâ, labro sulcato; caudâ brevi.

Triton maculosum, Bell. et Mich. *Sag. oritt.* pag. 54. N°. 10.

Loc. La colline de Turin.

Voici une autre espèce que l'on a cru analogue à une espèce vivante, le *Triton maculosum*, et puis à une autre, nommée *Triton reticulatum*, mais la comparaison que j'en ai faite avec Mr. Deshayes à Paris, nous a convaincu que c'est une espèce nouvelle.

Le *Triton miocenicum* est une coquille étroite, composée de huit tours de spire, dont les supérieurs ont des côtes longitudinales, coupées par des stries transverses; ces côtes disparaissent dans le dernier tour, où l'on n'aperçoit que des côtes transversales, séparées par des stries égales et granuleuses. La lèvre droite est sillonnée; le canal est court et ouvert.

Je possède deux exemplaires de cette curieuse espèce, dont l'un a 14 et l'autre 16 mill. de longueur.

Mon cabinet.

Spec. N°. 7. *Triton ranelliforme.* Sism.

T. testâ elongato-conicâ, obtuse nodulosâ, inferne ventricosâ, costis laevibus, obtusissimis cinctâ; suturis non marginatis; columellâ rugosâ, superne plicatâ.

Triton variegatum (Lamk.). Bell. et Mich. *Sag. oritt.* pag. 33. N°. 1.

Loc. La colline de Turin.

Espèce voisine du *Triton variegatum* de Lamk., dont elle se distingue par les tubercules moins saillants, par l'aplatissement des côtes et par les nombreux sillons de la columelle.

Le changement de nom de cette espèce m'a été indiqué par mon ami Mr. le Doct. E. Sismonda, dans un manuscrit en forme de notes, qu'il a eu la bonté de me remettre.

Mon cabinet.

Spec. N°. 8. *Triton heptagonum.* Brocchi.

T. testâ subpiriformi; anfractibus convexis, transversim cingulatis; cingulis supernis, obsolete nodosis, sulcis interstitialibus instructis; spirâ breviter conicâ; caudâ adscendente; aperturâ subrotundatâ; labro crasso intus sulcato.

Brocchi. *Conch. foss.* pag. 404. N°. 21.
Bronn. *Ital. tert. geb.* pag. 32. N°. 106.
Sismonda. *Synop. invert.* pag. 38. N°. 2.

Loc. La colline de Turin, l'Astesan et Tortone.

Cette espèce a quelque ressemblance avec le *Triton caudatum* de Mr. Say (*American Journal.* fas. 5), elle s'en distingue par l'absence de côtes longitudinales et par son ouverture arrondie.

Je ne fais pas cette remarque pour établir le droit d'antériorité de nomenclature dans le cas d'analogie, mais pour prouver que notre espèce fossile n'a point d'analogue vivant.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Spec. N°. 9. *Triton intermedium*. Brocchi.

T. testâ ovatâ, transversim sulcato-fasciatâ; costis longitudinalibus obsoletis; anfractibus superne declivibus; labro crasse dentato; caudâ elongatiusculâ, transversim striatâ, subcurvâ.

Brocchi. *Conch. foss.* pag. 400. tav. 7. fig. 10.
Borson. *Oritt. Piemont. cit.* pag. 303.
Grateloup. *Cat. Zool.* pag. 44. N°. 345.
Triton corrugatum (Lamk.). Bronn. *Ital. tert. geb.* pag. 34. N°. 132.

Loc. La colline de Turin et les environs de Bordeaux.

Coquille plus bombée que le *Triton intermedium* de Lamk., son canal est aussi plus long. On trouve cette espèce également dans d'autres endroits, comme on peut voir dans l'ouvrage de Brocchi.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Spec. N°. 10. *Triton Apenninicum*. Sassi.

T. testâ ovato-acutâ, gibbosâ, distortâ, costis longitudinalibus et transversalibus subaequalibus, cruciatis spinosâ; spinis compressis, acutis; aperturâ ovatâ; labro 6—7 dentato, extus marginato; columellâ inferne rugosâ.

Sassi. *Giornali Ligustico per l'anno* 1837.
Bronn. *Ital. tert. geb.* pag. 32. N°. 134.
Murex reticularis. Brocchi. *Conch. foss.* pag. 403.

Loc. La colline de Turin, l'Astesan, Tortone et la Toscane.

Cette espèce est figurée pl. 10, fig. 10 et 12.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Spec. N°. 11. *Triton nodulosum*. Borson.

V. testâ ovatâ, ventricoso-gibbâ, distortâ; rugis transversis atque longitudinalibus majoribus, cruciatis, obtuse nodosis; aperturâ ovatâ, regulari; labro 7-denticulato; columellâ rugosâ.

Borson. *Oritt. Piemont.* pag. 303. tav. 1. fig. 1 (mala).
Sismonda. *Synop. invert.* pag. 38. N°. 9.
Triton tuberculiferum. Bronn. *Ital. tert. geb.* pag. 32. N°. 135.

Loc. Fossile avec l'espèce précédente.

Cette espèce se distingue du *Triton Apenninicum* par ses côtes plus nombreuses et parce qu'au point de leur réunion elles produisent des nodosités sans que cependant elles forment des épines.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Spec. N°. 12. *Triton obliquatum*. Bell. et Michi.

T. testâ ovatâ, gibbosâ, transversim tenuissime sulcatâ; anfractibus convexis, supernis prominulis, longitudinaliter plicatis; ultimo magno, gibboso, irregulari, laevigato; aperturâ ovatâ; labro dentato; columellâ arcuatâ, callosâ; canali aperto, brevi, dextrorsim revoluto.

Bell. et Michi. *Sag. oritt.* pag. 34. tav. 11. fig. 11.
Sismonda. *Synopsis invertebrat*, *loc. cit.*
Triton Tarbellianum. Grateloup in litteris.

Loc. La colline de Turin et les environs de Bordeaux.

Si le *Triton anus* avait le dernier tour lisse et l'ouverture non chagrinée, il aurait beaucoup de rapport avec cette remarquable espèce.

Mr. Bonelli avait d'abord proposé pour cette espèce le nom de *Triton gibbosum*, nom qu'il n'a pas publié et qui a été adopté par Mr. Deshayes, pour indiquer une espèce différente de celle-ci. Mr. Broderip a aussi donné le nom de *Triton gibbosum* à une espèce vivante, différente de celle de Bonelli et de celle de Mr. Deshayes, ce qui prouve de plus en plus combien un ouvrage, contenant la série des noms de toutes les espèces connues, ainsi que de leurs auteurs, serait utile à la science. Un tel ouvrage ne pourrait être entrepris que par un naturaliste, qui dans une grande ville se trouvait à même de consulter des bibliothèques et des collections bien fournies.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Gen. *RANELLA*.

Spec. N°. 1. *Ranella laevigata*. Lamk.

R. testâ ovatâ, ventricosâ, crassâ, transversim striatâ, saepe laevigatâ; caudâ spirâque brevibus; labro intus crenulato.

LAMARCK. *Anim. sans vert.* Vol. 7. pag. 154.
KIENER. *Iconog.* pag. 34. N°. 20. pl. 13. fig. 2.

Loc. La colline de Turin, Asti etc.

Cette espèce est trop connue pour en répéter ici les citations et les synonimies, que l'on peut voir dans la 2e édition de l'ouvrage de LAMARCK; je dirai seulement que la *Ranella granulosa* de Mr. DESHAYES, ainsi que la *Ranella tuberculosa* de Mr. le Doct. GRATELOUP me paraissent de simples variétés de la *Ranella laevigata* et non des espèces distinctes.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Spec. N°. 2. *Ranella Deshayesi. mihi.*

R. testâ ovato-acutâ, utrinque attenuatâ, depressâ; anfractibus convexis, in medio carinato-nodosis; striis transversalibus alternatim minoribus, granulosis; varicibus rotundato-depressis; aperturâ ovatâ, utrâque extremitate canaliculatâ; labro incrassato, dentato; columellâ granulosâ; basi rudiori.

Loc. Fossile rare de la colline de Turin.

Espèce moins large et plus allongée que la précédente, qui s'approche beaucoup de la *Ranella margaritifera* de Mr. DESHAYES, que l'on connaît vivante; elle en diffère cependant par sa forme moins ovale, son ouverture plus petite et par des sillons transverses plus gros.

Les ordres des granulations, ainsi que l'absence des tubercules latéraux distinguent la *Ranella Deshayesi* de la *Ranella granulata* de LAMARCK.

Long. 24. Larg. 15 mill.

Mon cabinet.

Spec. N°. 3. *Ranella Michaudi. mihi.*

R. testâ elongato-acutâ, striis granulosis, confertis, eleganter cinctâ; columellâ sulcatâ; labro crasso, dentato.

Loc. Tortone.

Espèce très-voisine de la *Ranella granulata* de Lamk., avec laquelle on peut la confondre, si l'on n'observe pas attentivement les caractères des deux espèces. La *Ranella Michaudi* a une forme plus allongée, une disposition des granulations différente de celle de la *Ranella granulata*, qui est aussi bien plus grande.

Mon cabinet.

Spec. N°. 4. *Ranella incerta. mihi.*

R. testâ fusiformi, turritâ, ventricosâ, transversim sulcatâ et striatâ; sulcis tuberculoso-asperis; anfractibus supernis reticulatim tuberculatis, tuberculis subaequalibus, ultimo costis longitudinalibus evanidis; caudâ adscendente, leviter recurvâ.

Loc. Fossile rare de Castelnuovo d'Asti.

Coquille fusiforme, turriculée, composée de huit ou neuf tours de spire convexes, à sutures peu profondes; on y voit des tubercules produits sur les tours supérieurs par des côtes longitudinales, traversées par des côtes transverses. Sur le dernier tour les plis longitudinaux sont presque effacés, et on n'y voit que des côtes transverses et tuberculeuses; entre les côtes on voit également des stries transverses. L'ouverture est ovalaire, arrondie; elle se prolonge à son extrémité inférieure en un canal court et légèrement courbé en arrière. Le bord droit est épais, versant à la base et intérieurement garni de dents.

Notre espèce a des rapports avec la *Ranella tuberculata* de Mr. Broderip ou plutôt avec la *Ranella gigantea* de Lamarck; elle se distingue de la première, dont les tours sont carènés, la queue longue et les bourelets contigus, tandis qu'ils sont très-bien séparés dans la *Ranella incerta*. Pour ce qui regarde l'espèce de Lamarck, ses stries transverses sont onduleuses, tandis qu'elles sont parallèles aux côtes dans notre espèce; la régularité des tubercules la sépare également de la *Ranella gigantea*, qui laisse voir sur les derniers tours de spire un ordre de tubercules plus élevé que les autres.

Je donne planche 10, fig. 4, une figure de cette espèce.

Mon cabinet.

Spec. N°. 5. *Ranella spinulosa. mihi.*

R. testâ fusiformi, turritâ, ventricosâ; anfractibus convexis, subangulatis, medio serie unicâ tuberculato-nodosis, ultimo duplici serie instructo; varicibus elevato-nodosis; aperturâ ovali; columellâ contortâ; umbilico patenti, profundâ, canali brevi, dextrorsum revolutâ.

Ranella spinosa (Lamk.). Bell. et Michi. *Sag. oritt.* pag. 32.
Sismonda. *Synop. invert.* pag. 37. N°. 4.

Loc. La colline de Turin.

Espèce composée de huit tours de spire carènés; sur leur carène on voit une série de tubercules obtus, placés sur les premiers tours de spire, tandis que sur les derniers ils forment de véritables épines; ces tubercules forment deux séries sur le dernier tour, les inférieurs sont les plus petits. La surface supérieure des tours est légèrement granuleuse, les deux bourelets sont très-prononcés et la surface inférieure du dernier tour est lisse. L'ouverture est grande, ovale et se continue en un canal médiocrement allongé et courbé vers la partie droite; la columelle est tordue, lisse, avec une fente ombilicale, profonde.

Nous avons d'abord confondu cette espèce avec la *Ranella spinosa* de Lamarck, mais elle s'en distingue par les deux ordres d'épines sur le dernier tour, par les bourelets non contigus, et par la courbure du canal vers le coté droit.

La planche 10 de ce mémoire contient une figure de cette espèce.

Mon cabinet.

Spec. N°. 6. *Ranella Bronni. mihi.*

R. testâ fusiformi, turritâ, depressiusculâ, transversim striato-nodosâ; ultimo anfractu depressiusculo, multifariam nodoso; nodis obtusis, depressis, inferne subevanidis; striis transversis interstitialibus; aperturâ rotundatâ; labro denticulato; columellâ laevigatâ.

Murex reticularis (Linn.). Brocchi. *Conch. foss.* Vol 2. pag. 402. No. 19.
Ranella gigantea (Linn.). Bronn. *Ital. tert. geb.* pag. 33. N°. 137.

Loc. Bacedasco dans le Plaisantin.

Espèce distincte de la *Ranella gigantea ;* le dernier tour de spire est moins déprimé et est muni de plusieurs ordres de nodosités égales ; son canal est moins long que celui de la *Ranella gigantea*, et le bord columellaire est lisse.

Mon cabinet.

Spec. N°. 7. *Ranella miocenica. mihi.*

R. testâ subfusiformi, turritâ ; anfractibus rotundatis, transversim quadrifariam tuberculosis ; tuberculis subcarinato-papillosis ; aperturâ rotundatâ ; labro denticulato ; columellâ laevigatâ ; canali aperto, erectiusculo, leviter recurvo.

Ranella gigantea (Lamk.). Sismonda. *Synop. invert.* pag. 37. N°. 1.

Loc. Au Pino.

Coquille presque fusiforme, turriculée, à tours de spire convexes, arrondis, munis de côtes transverses, interrompues, ce qui produit des séries de petits tubercules déprimés inférieurement et supérieurement dans le sens de la coquille ; les tours supérieurs ont deux de ces ordres et les tours inférieurs en ont quatre. L'ouverture est grande, arrondie, prolongée inférieurement en un canal arrondi, étroit et légèrement courbé ; le bord droit est épais et muni de dents à l'intérieur.

D'après ces caractères il me paraît que notre espèce fossile diffère de la précédente et de la *Ranella gigantea*, avec laquelle elle a été confondue. Long. 7 centim.

Mon cabinet.

Spec. N°. 8. *Ranella elongata.* Bell. et Michi.

R. testâ elongatâ, complanatâ, reticulatim costatâ ; costis longitudinalibus crassiusculis, rotundatis ; aperturâ subrotundâ, intus plicatâ ; labro producto ; basi compressâ ; caudâ breviusculâ, recurvâ.

Bell. et Michi. *Sag. oritt.* pag. 32. N°. 11. tav. 11. fig. 12.

Loc. Fossile rare de la colline de Turin.

Mon cabinet.

Gen. *FASCIOLARIA*.

Spec. N°. 1. *Fasciolaria Polonica.* Pusch.

F. testâ elongatâ, fusiformi, sublaevi; unicâ serie spinosâ dimidiatim cinctâ; anfractibus convexis; aperturâ elongatâ; labro acuto, intus incrassato et crenulato; canali mediocri, laxe recurvo; columellâ uniplicatâ.

Pusch. *Polens Palaeont.* pag. 145. taf. 12. fig. 3.
Haver. *Jahrb. von* Leonhard 1837. pag. 419.
Bell. et Michi. *Sag. oritt.* pag. 27. N°. 11. et tav. 11. fig. 15.

Loc. Fossile rare de la colline de Turin et de la Pologne.

Espèce distincte de la *Fasciolaria coronata* de Lamarck.

Mon cabinet.

Spec. N°. 2. *Fasciolaria Sismondai. mihi.*

F. testâ ovato-fusiformi, turritâ, transversim sulcis atque lineis moniliformibus instructâ; anfractibus convexiusculis, subcarinatis, nodoso-costatis; nodis acuto-spinosis, superne sulcatis; ultimo basi depressiusculo; caudâ longiusculâ; labro intus striato; columellâ triplicatâ.

Loc. Tortone.

Espèce voisine de la *Fasciolaria filamentosa*, dont elle se distingue par sa forme plus ventrue, par les stries transverses, visibles tant sur les côtes que dans leurs interstices, enfin par le bord droit de l'ouverture profondement silloné à l'intérieur, tandis que dans l'espèce vivante ce bord ne possède que de simples stries. Il nous manque ici, comme dans presque toutes les autres espèces fossiles, le caractère des couleurs.

Je dédie cette espèce à mon ami Mr. le Doct. E. Sismonda, très-avantageusement connu par ses mémoires paléontologiques.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Spec. N°. 3. *Fasciolaria Taurinia. mihi.*

F. testâ fusiformi, crassâ; anfractibus convexis, noduliferis; nodis crassis, elevatis, obscure transverse sulcatis; sulcis raris; ultimo anfractu basi plicis transversis, distinctis, rotundatis; aperturâ parvâ, rotundatâ; columellâ triplicatâ, leviter callosâ; umbilico detecto; caudâ brevi, subcurvâ.

Loc. La colline de Turin.

Espèce qui s'approche de la *Fasciolaria fimbriata* de Brocchi, avec laquelle je la vois confondue dans plusieurs catalogues, mais notre espèce est solide; les stries transverses sont élevées et rares dans notre espèce, et petites et nombreuses dans l'autre; l'ouverture de la *Fasciolaria fimbriata* est plus large que celle de la *Fasciolaria Taurinia*, dont les tours de spire sont convexes et non carènés comme ceux de l'espèce de Brocchi.

La planche 8 de ce mémoire contient trois figures de cette espèce, qui est longue de 3 pouces.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Spec. N°. 4. *Fasciolaria propinqua. mihi.*

F. testâ fusiformi, ventricosâ; transverse obscure striatâ; anfractibus supernis medio tuberculato-nodosis; ultimo laevigato, aperturâ ovatâ; labro intus profunde sulcato; columellâ triplicatâ.

Loc. Tortone.

Coquille fusiforme, solide, ventrue dans le milieu, attenuée aux extrémités, à spire conique, composée de huit tours convexes, dont la surface est partagée en deux parties égales par une série de tubercules, à l'exception du dernier tour, qui est lisse et très-ventrue. L'ouverture est grande, ovale, terminée en arrière par un canal épais, profond; le bord droit est crénelé intérieurement dans toute la longueur; la columelle est pourvue de trois plis obliques et revêtue en dehors d'une callosité peu épaisse.

Cette belle espèce est confondue dans le Musée minéralogique de Turin avec la *Fasciolaria Trapezium*, espèce vivante aux Indes, dont elle se distingue par ses tubercules non coniques, non comprimés, surpassés par des stries très-visibles, qu'on voit également dans les interstices; elle se distingue encore par son ouverture plus petite et plus arrondie. Notre espèce se distingue également de la *Fasciolaria propinqua* par sa forme générale et par son dernier tour dépourvu de tubercules, enfin elle se distingue de la *Fasciolaria fusiformis* de Mr. Valenciennes, figurée dans l'ouvrage de Mr. Kiener, par sa surface qui n'est pas complètement lisse, comme celle de l'espèce de l'auteur Français.

La planche 8 de ce mémoire renferme une bonne figure de cette grande espèce, mais les plis columellaires ne sont pas visibles, ils se trouvent dans l'intérieur de la coquille.

Mon cabinet.

Spec. N°. 5. *Fasciolaria costata*. Bon.

F. testâ elongato-fusiformi; anfractibus convexis; plicis longitudinalibus subcontinuis, rotundatis; lineis sulcisque transversis frequentibus; aperturâ subovali; canali elongato, aperto, subrecto; columellâ biplicatâ.

Bell. et Mich. *Sag. oritt.* pag. 27. N°. 1. tav. 11. fig. 16, 17.

Loc. La colline de Turin.

Nous avons expliqué dans notre essai orittographique les caractères de cette espèce et montré en quoi elle diffère des autres.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Spec. N°. 6. *Fasciolaria fusoidea. mihi.*

F. testâ fusiformi; anfractibus rotundatis, costis longitudinalibus, crassis, elevatis striisque transversis submoniliformibus, continuis, praeditis; aperturâ ovatâ; labro intus profunde sulcato; columellâ triplicatâ; canali aperto, leviter retrorsum revoluto.

Loc. Fossile rare de Tortone.

Coquille fusiforme, attenuée à ses extrémités, ventrue au milieu; ses tours de spire sont convexes et chargés de grosses côtes longitudinales, élevées, arrondies, légèrement arquées dans leur longueur. La surface laisse voir de nombreux sillons transverses, séparés entre-eux par une strie plus petite. L'ouverture est ovale, le bord droit est profondement sillonné en dedans et le canal est un peu plus court que la spire; la columelle a trois plis columellaires.

Cette espèce est figurée planche 16. fig. 20 de ce mémoire, elle n'atteint que 36 mill. de longueur et s'approche beaucoup par sa forme du genre *Fusus*.

Mon cabinet.

Gen. *TURBINELLA*.

Spec. N°. 1. *Turbinella labellum*. Bon.

T. testâ parvâ, fusiformi, compressâ, granulosâ, longitudinaliter et transversim costulato-striatâ; anfractibus supremis subcarinatis; ultimo elongato, planulato, $\frac{1}{2}$ totius longitudinis partem efformante; aperturâ angustâ, elongatâ; labro intus rugoso; columellâ triplicatâ; caudâ subnullâ, dextrorsum revolutâ.

Bonelli. *Mus. Zool. Taurin.* N°. 2883 (denom. ined.).
Bell. et Michi. *Sag. oritt.* pag. 30. N°. 10. tav. 11. fig. 18, 19.
Sismonda. *Synop. invert.* pag. 34. N°. 3.

Loc. Fossile avec l'espèce précédente.

Espèce qui n'atteint que 12 mill. de longueur, elle est voisine de la *Turbinella pacifica* de Mr. Lesson, mais en diffère par l'ouverture et par la réticulation.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Spec. N°. 2. *Turbinella coarctata*. *mihi*.

T. testâ parvâ, fusiformi, turritâ, coarctatâ; anfractibus depressiusculis, longitudinaliter costatis; costis rotundatis; striis transversis, moniliformibus instructis, penes suturam sulco lato discretis; caudâ brevi rectiusculâ; columellâ plicis duabus instructâ.

Loc. Fossile rare de la colline de Turin.

Petite espèce presque fusiforme, épaisse, à spire pointue; les tours sont étroits et déprimés, ornés de petites côtes arrondies, qui s'effacent près de la suture, dont elles sont séparées par un large sillon. Un grand nombre de stries transverses, moniliformes, visibles aussi sur les côtes, orne la surface de cette belle espèce. L'ouverture est étroite, la columelle a deux plis.

La *Turbinella coarctata* diffère de l'espèce précédente par son dernier tour qui est moins long et par ses côtes longitudinales plus rares, plus grosses et plus arrondies. Long. 22 mill.

Mon cabinet.

Spec. N°. 3. *Turbinella crassa*. Sism.

T. testâ fusiformi, turritâ, angustâ, multicostatâ; costis rotundatis, transversim laxe striatis; striis in interstitiis evanidis; aperturâ ovali; labro dextero intus sulcato; caudâ subumbilicatâ.

Turbinella infundibulum (Lamk.). Bell. et Michi. *Sag. oritt.* pag. 29. N°. 11.
Sismonda. *Synop. invert.* pag. 34. N° 2.

Loc. La colline de Turin.

Mr. le Doct. E. Sismonda regarde, comme je le faisais autrefois, cette espèce comme analogue de la *Turbinella infundibulum* de Lamarck; mais un examen plus attentif nous a convaincu, qu'il s'agit d'une espèce fossile différente de l'espèce vivante; la première est plus petite, ses tours sont plus déprimés, les côtes plus arrondies et les stries ne sont visibles que sur les côtes.

Long. 30 mill.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Spec. N°. 4. *Turbinella Allioni. mihi.*

T. testâ ovato-acutâ, crassâ; anfractibus depressiusculis, longitudinaliter costato-plicatis; plicis rotundatis subsequentibus, obliquis, trans-

uerse striatis ; striis subgranulosis, in interstitiis evanidis; aperturâ subovali ; canali aperto, brevi, vix reflexo; columellâ triplicatâ.

Loc. Tortone.

Coquille ovale, à spire conique, pointue; elle est allongée et forme de huit à neuf tours de spire aplatis, séparés par une suture simple, légèrement enfoncée. Chaque tour de spire a huit côtes longitudinales, obliques, arrondies, saillantes; sur ces côtes il y a des stries transverses, qui s'effacent dans les interstices.

Voisine de la *Turbinelle jaunâtre* de Mr. Deshayes, elle s'en distingue par son ouverture proportionnellement plus grande, par son bord droit sillonné, mais non denté, par son canal plus court et par l'égalité de ses stries.

La planche 8 de ce mémoire donne une figure de cette espèce miocène.

Mon cabinet.

Spec. N°. 5. *Turbinella Bellardii. mihi.*

T. testâ fusiformi, apice acuminatâ; anfractibus convexis, obscure carinatis, costis longitudinalibus, crassis, elevatis, rotundatis, instructis, transverse sulcatis; sulcis subgranulosis, supra costas evanidis; aperturâ subovali; canali subrecto; columellâ triplicatâ; umbilico infundibuliformi, producto.

Loc. Fossile rare avec l'espèce précédente.

Je donne planche 8 de ce mémoire une figure de cette belle espèce; elle est fusiforme, à spire conique et pointue au sommet; les tours de spire sont convexes, obscurement carènés, avec des côtes longitudinales épaisses et obtuses; plusieurs stries, visibles surtout aux interstices, et granuleuses embrassent cette coquille, dont le dernier tour forme à lui-seul les deux tiers de la coquille. L'ouverture est arrondie, le bord droit est sillonné en dedans; la columelle a trois plis, et la fente ombilicale est infundibuliforme.

La *Turbinella Bellardii* atteint 40 mill. de longueur et s'approche de la *Turbinella acuminata* de Mr. Kiener (*Species général.* pag. 28. pl. 15. fig. 2).

Mon cabinet.

Spec. N°. 6. *Turbinella crassicostata. mihi.*

T. testâ ovato-acutâ, crassâ, ventricosâ; anfractibus convexiusculis, supernis, longitudinaliter plicatis; plicis rotundatis; ultimo anfractu sublaevigato, ⅔ totius testacei partes efformante; aperturâ ovatâ, parvâ; canali aperto, reflexo; columellâ cylindraceâ, triplicatâ, infundibuliformi, vix revolutâ.

Loc. Fossile avec les deux espèces précédentes.

Coquille ovale, conique, formant huit à neuf tours de spire, dont le dernier forme le deux-tiers de la coquille; sur les premiers tours on aperçoit des côtes longitudinales, arrondies, avec des stries transverses; mais ces côtes s'effacent complètement sur le dernier tour et on n'y voit que les stries transverses. L'ouverture est petite et ovale; le bord columellaire a trois plis avec l'ombilic distinct et profond; le canal est légèrement courbé.

Mr. Deshayes, à qui j'ai fait voir cette espèce, pense que, quoique spécifiquement distincte, elle s'approche de la *Turbinella acuminata* de Mr. Kiener. En l'examinant attentivement, il me paraît qu'elle s'approche plus de la *Turbinella cingulifera* et de la *Turbinella leucozonalis* de Lamarck, quoique la Turbinelle fossile, dont il est question, ici, soit par ses caractères bien distincte des unes et des autres des susdites espèces vivantes.

La planche 8 de ce mémoire montre une figure de cette espèce, qui atteint 7 mill. de longueur.

Mon cabinet.

Spec. N°. 7. *Turbinella Basteroti.* Bell. et Michi.

T. testâ turritâ, fusoideâ, laevi; anfractibus convexis, subcarinatis, nodulosis; nodis crassis, obsoletis; suturâ submarginatâ; aperturâ superne angulosâ; columellâ triplicatâ; caudâ elongatâ.

Bell. et Michi. *Sag. oritt.* pag. 28. No. 1.

Loc. La colline de Turin.

Coquille à tours de spire obscurement carènés avec un seul ordre de tubercules arrondis; l'ouverture est ample, anguleuse à sa partie supérieure; la columelle a trois plis.

Collection de Mr. Bellardi.

Spec. N°. 8. *Turbinella Lynchi.* Bast.

T. testâ fusiformi, nodosâ, transversim leviter striatâ.

Bast. *Foss. de Bordeaux.* pag. 68. pl. 7. fig. 10.
Grateloup. *Cat. Zool.* pag. 44. N°. 348.
Bell. et Michi. *Sag. oritt.* pag. 29.

Loc. La colline de Turin et les environs de Bordeaux.

Je connais, mais seulement de vue, une espèce fossile, grande et épaisse, qui a la forme d'une *Pyrule*, dont les tours de spire sont canaliculés supérieurement; on pourrait l'appeller *Turbinella pyruloides.* Elle appartient au Musée minéralogique de Turin; on ignore la localité où elle a été trouvée, quoique on puisse présumer qu'on l'ait rencontrée aux environs de Tortone.

Mon cabinet.

Gen. *PYRULA.*

Spec. N°. 1. *Pyrula granifera. mihi.*

P. testâ pyrulato-fusiformi, transverse dense cingulatâ; cingulis rotundatis, obsolete granulosis; spirâ exertâ, acutâ; aperturâ ovatâ; columellâ rectâ; canali acute terminato.

Loc. Fossile rare de la colline de Turin.

Espèce voisine de la *Pyrula squamulata* de Mr. Philippi, dont elle se distingue par l'égalité des sillons non imbriqués, qui l'embrassent, et par l'extrémité pointue du canal. Les stries de cette curieuse espèce qui atteint 22 mill. de long. sur 16 de larg., paraissent granuleuses.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Spec. N°. 2. *Pyrula pseudo-papyracea. mihi.*

P. testâ ovatâ, postice fusiformi, ventricosissimâ, transverse costato-striatâ; spirâ retusâ; subumbilicatâ, mucronatâ; caudâ recurvâ; aperturâ laxâ; canali brevissimo.

Pyrula papyracea (Lamk.). Bell. et Mich. *Sag. oritt.* pag. 26. tav. 11. fig. 13.
Sismonda. *Synop. invert.* pag. 36. N°. 3.

Loc. Fossile rare de la colline de Turin.

Espèce voisine par sa forme de la *Pyrula papyracea*, avec laquelle on l'a précédemment confondue, mais un examen attentif suffit pour la distinguer; l'espèce fossile est plus petite, son ouverture est moins arrondie, les stries sont plus élevées et moins nombreuses.

La figure de cette espèce, qu'on voit à la planche 2 de notre mémoire précédent, ne montre pas assez les stries, qui sont plus distinctes, elles n'y sont pas assez marquées; je regrette de ne pas pouvoir donner de celle-ci, comme de plusieurs autres espèces, des figures exécutées par Mr. Berghaus, dont la précision surpasse beaucoup tout ce que jusqu'aujourd'hui a été fait en Piémont sur la conchiologie fossile. Long. 25 mill.

Mon cabinet.

Spec. N°. 3. *Pyrula condita.* Brong.

P. testâ ficoideâ, cancellatâ; striis transversis erectiusculis, rotundatis; interstitiis longitudinalibus, frequentibus, decussantibus; spirâ brevissimâ, plano-retusâ, centro mucronatâ; aperturâ oblongâ.

Brongniart. *Vicentin.* pag. 25. pl. 6. fig. 4.
Bronn. *Ital. tert. geb.* pag. 38. N°. 172.
Grateloup. *Cat. Zool.* pag. 44. N°. 353.

Loc. La colline de Turin, Castelnuovo d'Asti, Carcare et les environs de Bordeaux.

Obs. Il est probable que cette espèce ait reçu de Lamarck deux noms: *Pyrula ficoides* et *Pyrula clathrata.*

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Spec. N°. 4. *Pyrula ficus*. Linn.

P. testâ ficoideâ, vel ampullaceâ, tenuissime decussatâ, maculatâ; striis transversis, majoribus, depressiusculis; longitudinalibus confertissimis; spirâ brevi, convexâ, centro mucronatâ.

Linn. *Systema naturae*. ed. 12. pag. 1184.
Lamk. *Anim. sans vert.* Vol. 9. pag. 510.

Loc. L'Océan des Grandes-Indes. Fossile de Castelnuovo d'Asti, de l'Astesan, de Tortone, du Plaisantin et de la Toscane.

C'est une espèce très-connue, nous ne rapportons donc pas ici les nombreuses citations qui la regardent.

Mr. le Doct. E. Sismonda pense, que la *Pyrula geometra* de Mr. Borson soit l'analogue de celle-ci; je ne connais pas l'exemplaire, qui a servi à Borson pour établir son espèce, je ne suis donc pas à même d'en juger.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Spec. N°. 5. *Pyrula clava*. Bast.

P. testâ ovato-oblongâ, ficoideâ, tenui, striis transversis longitudinalibusque decussatâ; anfractibus superne planulatis, in medio angulatis, nodulosis, ultimo quadricostato; costis nodoso-plicatis; aperturâ ovatâ, oblongâ; canali lato, elongato, contorto, desinente.

Bast. *Foss. de Bordeaux*. pag. 67. pl. 7. fig. 12.
Grateloup. *Cat. Zool.* pag. 44. No. 354.
Bell. et Michi. *Sag. oritt.* pag. 26.
Deshayes. 2 ed. Lamk. Vol. 9. pag. 528.

Loc. La colline de Turin et les environs de Dax et de Bordeaux.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Spec. N°. 6. *Pyrula Taurinia*. Sism.

P. testâ pyriformi, ventricoso-tumidâ, crassâ, ponderosâ, transversim tenuiter striato-costulatâ; ultimo anfractu serie unicâ tuberculosâ; tuberculis rotundatis, muticis; caudâ breviusculâ.

Pyrula carica. Bonelli et Gené. *Mus. Zool. Taurin.* (denom. ined.).
Bell. et Michi. *Sag. oritt.* pag. 25 No. 1.
Sismonda. *Synop. invert.* pag. 36, No. 1.

Loc. La colline de Turin.

Espèce voisine de la *Pyrula carica*, mais qui s'en distingue par sa forme plus bombée et par ses tubercules arrondis. Il me paraît qu'elle diffère aussi de la variété de la *Pyrula carica*, décrite par Mr. Adams dans le 2 volume du *Boston Journal of natural history*.

Le changement du nom de cette espèce ne m'est connu que par ce que je trouve dans une petite note manuscrite, que Mr. Sismonda a bien voulu me communiquer.

Mon cabinet.

Spec. N°. 7. *Pyrula melongena*. Linn.

P. testâ pyrulatâ, ventricoso-turgidâ; anfractibus ad suturas canaliculato-depressis; ultimo interdum mutico, saepe tuberculato; spirâ brevi; aperturâ laevi.

Linn. *Systema naturae. cit. ed.* pag. 1220.
Lamk. *Anim. sans vert.* Vol. 9. pag. 509.
Basterot. *Foss. de Bordeaux*. pag. 68. N°. 4.
Grateloup. *Cat. Zool.* pag. 44. No. 351.

Loc. L'Océan des Antilles. Fossile très-rare de la colline de Turin et des environs de Bordeaux.

Le plus beau exemplaire de nos couches miocènes, que je connais, appartient à mon ami Mr. B. Gastaldi; nous l'avons trouvé aux environs du Pino dans la colline de Turin.

Mon cabinet.

Spec. N°. 8. *Pyrula Lainei*. Bast.

P. testâ ovato-turbinatâ, utrinque attenuatâ; spirâ conicâ, superne profunde sulcatâ, transversim obsolete sulcatâ; anfractibus inferne angulato-tuberculatis; tuberculis crassis, subfusiformibus; ultimo anfractu tuberculato; aperturâ ovatâ, angustâ; labro denticulato; columellâ incrassatâ; basi perforatâ.

Basterot. *Foss. de Bordeaux.* pag. 67. pl. 7. fig. 8.
Grateloup. *Cat. Zool.* pag. 44. N°. 352.
Deshayes. 2 ed. Lamk. Vol. 9. pag. 529.

Loc. La colline de Turin, où elle est très-rare, au Carcare et aux environs de Bordeaux.

Cette espèce et la précédente, qu'on trouve souvent et en très-bon état aux environs de Bordeaux, sont rares chez nous.

Je possède également des environs du Carcare une espèce différente de celle-ci et qui s'approche plus de la *Pyrula Taurinia* et de la *Pyrula carica*, mais elle n'est pas en assez bonne condition pour pouvoir la déterminer avec précision.

Mon cabinet.

Spec. N°. 9. *Pyrula acutissima.* Bell.

P. testâ parvâ, spirâ exertâ; anfractibus superne planulato-carinatis; ultimo amplissimo; superficie laevigatâ; canali erectiusculo.

Loc. Fossile très-rare de la colline de Turin.

Je dois la connaissance de cette curieuse espèce à mon ami Mr. Bellardi. La *Pyrula acutissima* n'atteint que 18 mill. de longueur sur 12 de largeur; le dernier tour de spire forme presque à lui-seul la coquille; il est aplati supérieurement et bombé inférieurement avec un rebord bien prononcé à la carène; le canal est droit et élevé.

Mr. Grateloup cite une espèce provenant de Bordeaux, sous le nom de *Pyrula suturalis*, mais il ne donne aucune figure ni aucune description; elle n'est donc qu'une espèce traditionnelle. Je regrette que je ne puisse pas la comparer à celle-ci.

Collection de Mr. Bellardi.

Gen. *FUSUS.*

Spec. N°. 1. *Fusus cinctus.* Bell. et Michi.

F. testâ elongatâ, fusoideâ, transversim multi-striatâ; striis elevatis intermedio parvulo; anfractibus convexis, supernis longitudinaliter costa-

tis; costis crassis, rotundatis, transversim cingulatis; aperturâ rotundatâ, integrâ; labro dextero intus rugoso, subcrenulato; columellâ callosâ; canali aperto, elongato, basi compresso.

Bell. et Michi. *Sag. oritt.* pag. 12. tav. 1. fig. 15.
Sismonda. *Synop. invert.* pag. 36. N°. 23.

Loc. Castelnuovo d'Asti et la colline de Turin.

Espèce qui diffère du *Murex rostratus* de Renieri et du *Fusus tuberculatus* de Lamarck; dans notre espèce les derniers tours sont simplement garnis à leur moitié d'un seul ordre de tubercules rapprochés et sur lesquelles passent deux sillons transverses. L'on trouvera de plus amples renseignements dans notre mémoire sur les Gasteropodes fossiles du Piémont, où nous avons donné la description de cette espèce.

Mon cabinet.

Spec. N°. 2. *Fusus lamellosus*. Borson.

F. testâ fusiformi, elongatâ, longitudinaliter costatâ, apice acutâ; anfractibus convexis, transversim striatis; striis prominulis, frequentibus; aperturâ ovatâ; canali aperto; caudâ cylindraceâ, retrorsum leviter revolutâ.

Borson. *Oritt. Piemont.* pag. 317.
Sismonda. *Synop. invert.* pag. 36. No. 16.
Fusus rostratus (Brocchi). Hayer. *Jahrb. von* Leonhard *und* Bronn *für* 1837. pag. 418.

Loc. Fossile rare de Tortone et de Vienne en Autriche.

Cette espèce se distingue du *Fusus crispus* de Borson par sa forme plus ventrue, par ses stries plus nombreuses et par son canal plus court et recourbé en arrière.

Le *Fusus aculeiformis* de Mr. Sowerby (*Genera of Shells*, fig. 2) ou *Fusus ligula* de Mr. Kiener s'approche aussi de notre espèce, dont elle se distingue par ses tours moins convexes, par ses côtes bifurquées et par son canal plus court.

Une figure de cette espèce, planche 9, ne laisse rien à désirer.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Spec. N°. 3. *Fusus crispus.* Borson.

F. testâ elongatâ, fusoideâ, solidâ; anfractibus convexis, longitudinaliter costatis; costis crassis, rotundatis, transverse plicatis; plicis super costas lamellosis, in interstitiis filiformibus; aperturâ subovatâ; canali elongatiusculo, aperto, cylindraceo; labro intus profunde sulcato; columellâ laevigatâ.

Borson. *Oritt. Piemont.* pag. 317. No. 17.
Deshayes. 2 ed. Lamk. et in *Append. penes Lyell.* pl. 1. fig. 8.
Sismonda. *Synop. invert.* pag. 36. No. 8.

Loc. La colline de Turin, Castelnuovo d'Asti et Tortone.

Je donne, planche 9 de ce mémoire, deux figures de cette belle espèce caractéristique de nos couches miocènes. Mr. Deshayes a commis une erreur en l'indiquant comme une coquille de nos couches pliocènes, où on ne la rencontre pas.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Spec. N°. 4. *Fusus articulatus. mihi.*

F. testâ subfusiformi, ventricosâ, abbreviatâ; anfractibus convexis, longitudinaliter costatis; costis elevatis, rotundatis, snbcontiguis, leviter obliquis, transverse sulcatis; sulcis filo discretis; aperturâ subovatâ; canali brevi, dilatato, leviter reflexo.

Loc. Fossile rare de Tortone.

Espèce composée de six tours de spire, dont le dernier surpasse tous les autres pris ensemble; ces tours sont convexes avec des côtes longitudinales élevées et arrondies, interrompues à la suture et gardant dans le tour suivant la même direction. Les côtes sont coupées par de petits cordons avec un filet intermédiaire. L'ouverture est ovale à canal court et large, qui se courbe légèrement en arrière.

On trouve une figure de cette espèce planche 9 de ce mémoire, quoique par certains rapports elle s'approche du *Fusus crispus* de Borson et du *Fusus ligula* de Mr. Kiener, cependant l'étude des autres caractères et la seule comparaison des figures suffit pour les en distinguer.

Les collines du Tortonois, où les marnes bleuâtres miocènes nous ont donné tant de belles espèces, laissent espérer que lorsque quelque naturaliste voudra bien s'y établir pour quelque temps, ou bien lorsque le chemin de fer, entre Turin et Gènes, sera achevé, l'on découvrira plusieurs espèces nouvelles de coquilles, qui dans cet endroit ont l'avantage d'être presque toujours en très-bon état de conservation, tandis que les coquilles contemporaines, que l'on trouve au Carcare et dans la colline de Turin, sont le plus souvent très-mal conservées.

Mon cabinet.

Spec. N°. 5. *Fusus semirugosus.* Bell. et Michi.

F. testâ elongatâ, fusoideâ, sublaevi; anfractibus convexis, transversim tenuissime striatis; striis granulosis, in supremis crassioribus, inferne obsoletis; costis longitudinalibus nodulosis in superioribus anfractibus, in inferioribus laevibus; suturâ submarginatâ; aperturâ subrotundâ; basi compressâ, leviter striatâ; caudâ apertâ, cylindricâ, rectâ, elongatâ.

Bell. et Mich. *Sag. oritt.* pag. 13. N°. 11. tav. 1. fig. 13.

Loc. La colline de Turin et les environs de Vienne en Autriche.

Cette espèce est probablement la même que Mr. Pusch a nommée *Fusus bilineatus*, mais dont il n'a donné aucune description et qui n'est ainsi qu'une espèce traditionnelle.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Spec. N°. 6 *Fusus Klipsteini. mihi.*

F. testâ fusiformi, cylindraceâ, transverse striato-sulcatâ; spirâ acuminatâ; anfractibus angustis, superne submarginatis, dimidiatim costato nodosis, ultimo inferne convexo; caudâ crassâ, erectiusculâ; spirâ breviore, sinistrorsum revolutâ; aperturâ ovatâ; labro incrassato, intus profunde et late sulcato; columellâ simplici.

Fusus longaevus (Sowerby). Borson. *Sag. oritt.* pag. 313. N°. 6.

Fusus lignarius (Linn. Brocchi). Sism. *Synop. invert.* pag. 35. N°. 7.

Loc. Fréquent à St. Agathe près de Tortone.

Espèce voisine du *Fusus Noé* de Lamarck, dont elle se distingue par ses tours de spire anguleux à leur partie supérieure, par ses tubercules, par son ouverture arrondie et par les sillons du bord droit de l'ouverture.

La forme des tours, les nodosités, dont ils sont garnis, et le canal séparent notre espèce du *Fusus longaevus.* Nous verrons tantôt que cette espèce est très-différente du *Fusus lignarius.*

Je dédie cette belle espèce, dont je donne la figure à la planche 10 de ce mémoire, à Mr. le Professeur Klipstein, auteur d'un ouvrage sur les fossiles des Alpes Autrichiennes.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Spec. N°. 7. *Fusus lignarius.* Lamk.

F. testâ fusiformi, glabrâ; anfractibus superne concavis, cylindricis, dein ventricosis, supremis nodulosis; caudâ mediocri, recurvâ; labro intus sulcato.

Lamk. *Anim. sans vert.* Vol. 7. pag. 129.
Payredeau. *Mollusq. Cors.* pag. 147. N°. 292.
Blainville. *Faune Franç.* pag. 82. N°. 3.
Philippi. *Mollusca Siciliae.* pag. 202. N°. 1.
Murex corneus (Linn.). Brocchi. *Conch. foss.* Vol. 2, pag. 412.

Loc. La Méditerranée. Fossile de la colline de Turin, d'Asti etc.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Spec. N°. 8. *Fusus intermedius. mihi.*

F. testâ fusiformi, turritâ; anfractibus supernis obsolete plicatis, postremis transversim striatis; labro intus sulcato; columellâ raridentatâ; aperturâ subovatâ; caudâ brevi, emarginatâ.

Michelotti *penes* Sowerby. *Malacological and Conchol. Magazine.* pl. 3. fig. 5, 6.

Loc. Fossile rare de la colline de Turin.

Je donne planche 10 de ce mémoire deux figures de cette espèce, qui se distingue de la précédente par sa queue plus courte, par son lèvre droit et garni de peu de dents et par le bord columellaire, qui est dépourvu des sillons, que l'on voit dans le *Fusus lignarius.*

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Spec. N°. 9. *Fusus oboesus. mihi.*

F. testâ fusiformi, abbreviatâ; anfractibus subconvexis; ultimo tumido; aperturâ ovàli; canali brevi; labro vix revoluto; umbilico parvo, subtecto.

MICHELOTTI *penes* SISMONDA. *Synop. invert.* pag. 36.
Idem *penes* SOWERBY. loc. cit pl. 3. fig. 1, 2.

Loc. La colline de Turin.

Le dernier tour de spire forme presque à lui-seul la coquille; la spire en est courte, ce qui la distingue des espèces précédentes. Elle est figurée planche 6 de ce mémoire.

Mon cabinet.

Spec. N°. 10. *Fusus aduncus.* BRONN.

F. testâ subturritâ, transversim sulcato-striatâ, longitudinaliter costatâ; costis interruptis, nodosis; anfractibus convexo-rotundatis, superne submarginatis; aperturâ ellipticâ; labro multiplicato, intus incrassato, acuto; caudâ recurvâ.

BRONN. *Ital. tert. geb.* pag. 40. N°. 182.
Fusus intortus (*Encyclop.*). BORSON. *Oritt. Piemont.* pag. 316. N°. 15.

Loc. La colline de Turin et Bacedasco dans le Plaisantin.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Spec. N°. 11. *Fusus armatus. mihi.*

F. testâ fusiformi; anfractibus subcontiguis, leviter convexis; ultimis medio transverse acuto-nodosis; aperturâ ovali; canali brevi, reflexo; columellâ umbilico subtectâ.

Michelotti *penes* Sowerby. loc. cit. pl. 3. fig. 3, 4.

Loc. Fossile rare de la colline de Turin.

Espèce voisine du *Fusus lignarius* et du *Fusus intermedius*, dont elle se distingue facilement par la série de tubercules, qu'on voit au milieu des tours inférieurs de la spire; ces tubercules n'ont rien de commun avec les côtes longitudinales des tours supérieurs du *Fusus lignarius*, dont la queue est aussi plus longue.

Nous avons donné la figure de cette espèce intéressante dans le *Magasin de Conchiologie* de Mr. Sowerby, et elle se trouve parmi les figures jointes à ce mémoire.

Les artistes Anglais et Hollandais ont rivalisé d'exactitude.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Spec. N°. 12. *Fusus glomus*. Gené.

F. testâ fusiformi, ventricosâ, transversim late sulcatâ; sulcis planulatis; anfractibus sex convexis, ad suturam longitudinaliter et obsolete rugulosis; suturis distinctis; labro dextero intus plicis frequentibus profundis instructo; aperturâ ovali; columellâ callosâ; caudâ brevi, apertâ, dilatatâ, recurvâ.

Gené. *Mus. Zool. Taurin.* N°. 1496 (denom. ined.).
Bell. et Michi. *Sag. oritt.* pag. 21. tav. 11. fig. 2, 3.

Loc. Fossile fréquent de Tortone.

Je donne deux figures de cette espèce à la planche 10. Nous avons déjà donné les caractères distinctifs de cette espèce.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Spec N°. 13. *Fusus glomoides*. Gené.

F. testâ fusiformi, ventricosâ; anfractibus convexis; costis longitudinalibus crassis, rotundatis, obliquis; striis transversis decussantibus; aperturâ ovali; caudâ brevi, ad basim revolutâ.

Gené. *Mus. Zool. Taurin.* N°. 2544.
Bell. et Michi. *Sag. oritt.* pag. 22. N°. 12. tav. 11. fig. 6.

Loc. La colline de Turin.

Espèce voisine de la précédente par sa forme, mais qui s'en distingue parce que les côtes longitudinales sont très-remarquables sur les derniers tours de spire, tandis que transversalement ils n'ont que de petites stries, ce qui est l'inverse de ce que nous montre la précédente.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Spec. N°. 14. *Fusus Philippi. mihi.*

F. testâ subfusiformi; anfractibus subconvexis, longitudinaliter plicatis, transverse granuloso-sulcatis; plicis rotundatis, crassiusculis; suturis distinctis, discretis; aperturâ ovali-oblongâ; labro intus sulcato; columellâ laevigatâ; canali aperto, subnullo; caudâ transverse sulcatâ.

Loc. Fossile rare de Tortone.

Espèce composée de sept tours de spire, dont le dernier forme les deux-tiers de la coquille; sur ces tours on voit plusieurs côtes longitudinales, élevées et arrondies, surpassées par des sillons granuleux, visibles également dans les interstices; entre la réticulation produite par l'intersection des stries transverses et des côtes longitudinales on voit encore d'autres stries longitudinales et transverses plus petites que celles qui les entourent. L'ouverture est oblongue, le bord droit garni de sillons allongés; le bord columellaire est lisse, très-court et on pourrait facilement prendre cette espèce pour un *Buccin*, si l'on ne faisait pas attention à son canal, qui n'est pas échancré en arrière.

Cette espèce dédiée au savant conchiologiste Allemand est figurée planche 10 de ce mémoire.

Mon cabinet.

Spec. N°. 15. *Fusus pustulatus.* Bell. et Michi.

F. testâ fusoideâ, tenui, transversim tenuissime striatâ, longitudinaliter costatâ; costis interruptis, subspinosis; aperturâ magnâ, ovali; labro tenui, sinuoso, simplici; basi striatâ; canali aperto, dilatato, elongatiusculo, posterius recurvo.

Bell. et Michi. *Sag. oritt.* pag. 15 et 77 (in notâ). tav. 1. fig. 12.
Sismonda. *Synopsis inverteb.* pag. 36. N°. 18.

Loc. Fossile rare de la colline de Turin.

Les tours de spire de cette espèce paraissent avoir trois carènes interrompues, ce qui est le résultat de la réunion des côtes longitudinales avec les transversales, qui sont lamelliformes.

Les caractères, par lesquels cette espèce diffère des autres, sont exposés en détail dans le mémoire, que j'ai publié conjointement avec mon ami Mr. Bellardi. — Je puis y ajouter, qu'elle diffère du *Fusus strigosus* de Lamarck par son canal plus court et courbé; par l'ouverture plus large et les côtes longitudinales plus élevées. Elle est figurée planche 9 de ce mémoire.

Mon cabinet.

Spec. N°. 16. *Fusus Sismondai. mihi.*

F. testâ ovato-ventricosâ, bucciniformi, longitudinaliter costato-nodosâ, transversim striatâ; anfractibus angustis, convexiusculis, ultimo ventricoso; caudâ brevissimâ; aperturâ ovatâ; columellâ arcuatâ, cylindraceâ; labro incrassato.

Loc. Fossile rare de la colline de Turin.

Coquille ovale à spire conoide, composée de huit tours convexes, étroits, garnis de huit ou neuf côtes longitudinales épaisses, légèrement arquées. Le dernier tour est plus grand que le reste de la spire, et les côtes s'effacent près du canal. La surface est garnie de stries transverses, égales au sommet et à la base de la coquille.

Le *Fusus Sismondai* se distingue du *Fusus polygonus* par sa suture simple et par la continuité des côtes, enfin par l'ouverture plus petite. C'est à Paris dans la belle collection de Mr. Deshayes, que nous avons comparé notre espèce à celle de l'auteur Français.

Mon cabinet.

Spec. N°. 17. *Fusus Carcarensis mihi.*

F. testâ ovato-ventricosâ, bucciniformi, longitudinaliter et transverse costato-nodosâ; nodis subspinosis, erectiusculis, ultimo ventricoso; caudâ brevissimâ, subtruncatâ; aperturâ ovali; columellâ arcuatâ; labro incrassato, extus reflexo, lateraliter superne sinuoso.

Loc. Fréquent au Carcare.

Espèce courte et trapue, qui par sa forme générale paraît plutôt un *Buccin* qu'un *Fuseau*. La spire est courte, arrondie, composée de huit tours étroits, légèrement carènés; sur ces tours on voit des côtes longitudinales et transversales, qui à leur entre-croissement produisent des tubercules épineux, saillants, carrés; les côtes s'effacent dans les interstices. Le dernier tour est plus grand que la spire; l'ouverture est ovale, oblongue et se termine inférieurement en un canal très-court et profond; le bord droit est épais, courbé en dehors et sinueux à sa partie supérieure.

Quoique voisine du *Fusus polygonus* cette espèce se distingue facilement par ses caractères.

Long. 25 mill. Larg. 18 mill.

Elle est figurée planche 16. fig. 21 et 22 de ce mémoire.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Spec. N°. 18. *Fusus Villai. mihi.*

F. testâ parvâ, fusiformi, superne turritâ; anfractibus subcontiguis, medio subangulato-carinatis; carinis tuberculato-nodosis, transverse sulcatis; ultimo anfractu versus basim costâ elevatiore transversim instructo; aperturâ subovali; canali aperto, brevissimo; umbilico parvo, detecto.

Loc. Fossile très-rare de la colline de Turin.

Espèce singulière, composée de huit tours de spire, à sutures peu distinctes et carènées; leur carène s'approche de la suture du tour de spire inférieur; elle est garnie de gros tubercules obtus, sillonnés transversalement; la base est légèrement déprimée et présente vers son mi-

lieu une côte élevée en ligne paralelle aux tubercules. L'ouverture est ovale et se termine en un canal très-court, ouvert et à peine courbé en arrière; l'ombilic est visible, quoique rétrécie et la columelle est lisse.

Je dédie cette espèce aux frères Villa de Milan, naturalistes distingués; elle a 17 mill. de longueur.

Notre espèce est figurée planche 10 de ce mémoire.

Mon cabinet.

Spec. N°. 19. *Fusus elongatus. mihi.*

F. testâ elongatâ, subfusiformi; anfractibus subconvexis, laevigatis, ultimo dimidiam totius testacei partem efformante; aperturâ ovali, elongatâ; labro intus marginato; caudâ brevissimâ, recurvâ; canali aperto, dilatato; columellâ simplici.

Loc. Fossile rare de la colline de Turin.

Pour éviter des répétitions inutiles, je dirai que notre espèce s'approche beaucoup du *Fusus mitraeformis* de Brocchi; mais qu'elle en diffère par sa longueur, qui est le double de celle du *Fusus mitraeformis*, par ses tours lisses et par son ouverture et son canal plus ample.

Je ne possède que les deux tours inférieurs de la spire de cette belle espèce, mais on peut en conclure, qu'elle a eu 8 centimètres de longueur totale.

Mon cabinet.

Spec. N°. 20. *Fusus Bonellii.* Gené.

F. testâ elongatâ, turritâ, gracili, angustâ; anfractibus exertis, convexis, supremis, longitudinaliter plicatis, infernis transversim tenuissime striatis, subplanulatis, elongatis; aperturâ oblongâ; canali aperto, dilatato, leviter recurvo; labro dextero simplici; columellâ contortâ.

Gené. *Mus. Zool. Taurin.* N°. 3561.
Bell. et Michi. *Sag. oritt.* pag. 20. tav. 11. fig. 5.
Sismonda. *Synopsis invert.* pag. 36. N°. 31.

Loc. L'Astesan et Tortone.

Je cite cette belle espèce, comme provenant des couches miocènes, uniquement d'après l'autorité de Mr. le Doct. E. Sismonda, je ne l'ai rencontrée que dans des couches pliocènes.

Mon cabinet.

Spec. N°. 21. *Fusus Brocchii, mihi.*

F. testâ turritâ, subulatâ; anfractibus subplanis, elongatis, longitudinaliter plicatis; plicis frequentibus, elevato-rotundatis; aperturâ ovato-oblongâ; canali brevi, aperto, subrecto.

Loc. Tortone.

Belle espèce composée de neuf à dix tours de spire, ces tours sont pourvus de côtes longitudinales, arrondies, égales, presque contigues, visibles surtout à la longueur de la coquille; l'ouverture est oblongue, le canal ouvert, dilaté, mais très-court et si peu courbé en arrière, qu'il paraît presque droit, le bord columellaire a une callosité lisse.

La forme de cette espèce est très-voisine de celle de l'espèce suivante, mais les tours ne sont pas carénés, comme ceux du *Fusus thiara* de Brocchi et son canal est plus long.

Mon cabinet.

Spec. N°. 22. *Fusus thiara.* Brocchi.

F. testâ turritâ, subulatâ, glabrâ, longitudinaliter obsolete plicatâ; anfractibus penes suturam marginato-carinatis; carinâ papillosâ; aperturâ ovali oblongâ; labro intus sulcato, depressiusculo; canali aperto, erectiusculo, leviter ad basim recurvo, extus transversim striato.

Brocchi. *Conch. foss.* Vol. 2. pag. 424. N°. 46.
Bronn. *Ital. tert. geb.* pag. 41. N°. 188.
Deshayes. 2 ed. Lamk. Vol. 9. pag. 497.

Loc. Fossile fréquent près de Tortone, du Plaisantin et de la Toscane.

Suivant Mr. Bonelli et quelques autres naturalistes ce serait un véritable *Columbelle* et non un *Fuseau*. Je préfère l'opinion de Mr.

Bronn; l'on sait que parmi les espèces vivantes du genre *Fusus* il y en a qui ont une pareille disposition.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Spec. N°. 23. *Fusus politus*. Renieri.

F. testâ fusiformi, subulatâ, laevissimâ; anfractibus planulatis; supremis longitudinaliter exquisite nitidis; aperturâ elongatâ; labro sulcato; caudâ brevi, marginatâ, adscendente, profunde striatâ.

Renieri. *Fauna dell'Adriatico.*
Bronn. *Ital. tert. geb.* pag. 40. N°. 186.
Philippi. *Moll. Sicil.* pag. 206 (cum citat).
Murex subulatus. Brocchi. *Conch. foss.* pag. 426.

Loc. Asti, Tortone, le Plaisantin et la Toscane.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Spec. N°. 24. *Fusus aculeiformis.* Lamk.

F. testâ subturritâ, angustâ, laevi, nitidâ; anfractibus planulatis, supremis longitudinaliter exquisite plicatis; aperturâ subovatâ; labro simplicissimo; caudâ brevi, emarginatâ.

Lamarck. *Encyclop. méth.* pl. 426. fig. 3.
Kiener. *Iconog. coq. viv.* pag. 47. pl. 29. fig. 2.

Loc. Les côtes du Sénégal. Fossile rare de Tortone.

Notre espèce fossile ressemble tant aux figures de l'espèce vivante, que j'ai cru devoir les réunir.

Mon cabinet.

Spec. N°. 25. *Fusus terebrinus.* Bonelli.

F. testâ turritâ, elongatâ, coarctatâ, longitudinaliter multicostatâ; anfractibus subplanis, leviter bicarinatis; ultimo parvo $\frac{1}{3}$ totius longitudinis partem efformante, aperturâ subovatâ; columellâ intortâ; caudâ brevissimâ, recurvâ.

Bonelli. *Mus. Zool. Taurin.* N°. 1599 (spec. ined.).
Bell. et Michi. *Say. oritt.* pag. 19. N°. 9. tav. 11. fig. 4.
Sismonda. *Synopsis inverteb.* pag. 36. N°. 28.

Loc. Tortone.

Coquille composée de 14 à 17 tours de spire aplatis, contigus et très-courts; ils ont deux petites côtes transverses, comme deux carènes; on y remarque encore un grand nombre de sillons longitudinaux et sinueux. Le dernier tour ne forme que la cinquième partie de la coquille; l'ouverture est sensiblement comprimée latéralement; la lèvre droite est simple; la columelle est tordue et garnie d'une callosité; le canal est très-court et courbé en arrière.

Notre espèce par sa forme générale s'approche beaucoup du genre *Terebra*, mais la prolongation du canal paraît avoir été le motif, qui a engagé feu Mr. Bonelli à placer cette espèce parmi celles du genre *Fusus*.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Spec. N°. 26. *Fusus Renieri. mihi.*

F. testâ subturritâ, subfusiformi, transversim exquisite striatâ; anfractibus costis longitudinalibus elevato-rotundatis instructis, striis confertis, aequalibus; aperturâ ovatâ; labro intus plicato; plicis profundis; columellâ callosâ, laevigatâ; canali brevissimo, aperto, subrecto.

Michelotti *penes* Sismonda. *Synop. invert.* pag. 36. N°. 27.

Loc. Fossile très-rare de la colline de Turin.

Cette espèce, dont je donne une figure planche 9 de ce mémoire, a toute l'apparence d'un *Buccin* et elle ne se distingue de ce genre, que par l'absence d'échancrure à la base de l'ouverture; les tours de spire, au nombre de huit, sont légèrement convexes et le dernier forme à lui-seul les deux-tiers de la coquille. La surface est couverte de petits cordons arrondis, légèrement granuleux; ces cordons sont visibles tant sur les côtes longitudinales que dans leurs interstices.

L'ouverture du *Fusus Renieri* paraît arrondie et terminée en bas par un canal assez large; la lèvre droite est sillonnée à l'intérieur et les sillons se prolongent intérieurement; le bord columellaire est garni d'une callosité lisse.

Je dédie cette espèce à la mémoire d'un Italien savant, qui se livra avec une aptitude et un zèle remarquable à l'étude de la faune de nos mers; étude qui est maintenant poursuivie avec succes par un de nos contemporains, Mr. Nardo de Venise.

Mon cabinet.

Spec. N°. 27. *Fusus orditus.* Bell. et Michi.

F. testâ elongatâ, fusoideâ, reticulatâ; striis longitudinalibus obliquis, sinuosis; anfractibus duodecim parvulis, subplanis, contiguis; ultimo maximo $\frac{2}{3}$ totius longitudinis partes efformante; labro dextero simplici; columellâ callosâ; canali aperto, elongato, recto; aperturâ parvâ, compressâ, elongatâ.

Bell. et Michi. *Sag. oritt.* pag. 16. N°. 4. tav. 1. fig. 18, 19.
Sismonda. *Synopsis inverteb.* pag. 36. N°. 25.

Loc. Fossile rare de la colline de Turin près l'Eremo.

Coquille allongée, fusiforme, à surface réticulée; cette réticulation résulte du croissement d'élévations transverses, paralleles à la suture, avec d'autres qui sont longitudinales et obliques. Sur les premiers tours la réticulation est confuse, et on n'y voit que des stries longitudinales, qui ont la forme d'un *c* courbé vers la columelle; sur les tours moyens les lignes transverses sont plus visibles, et elles sont coupées par celles qui sont longitudinales; enfin sur le dernier tour la réticulation est très-claire, mais les côtes transverses s'effacent à l'approche du canal.

Les tours du *Fusus orditus* sont petits, contigus, légèrement aplatis et le dernier forme le deux-tiers de la coquille; la lèvre droite est aigue; l'ouverture rétrécie, allongée; elle se confond avec le canal, qui est droit.

Mon cabinet.

Spec. N°. 28. *Fusus reticulatus.* Bell. et Michi.

F. testâ elongatâ, subfusiformi, exquisite reticulatâ, reticulatione minutâ; anfractibus convexis, superne leviter planulatis, ultimo magno; labro inflato, sinuoso, superne angulato; caudâ adscendente, brevissimâ, recurvâ.

BELL. et MICHI. *Sag. oritt.* pag. 14. N°. 3. tav. 1. fig. 11.
SISMONDA. *Synop. invert.* pag. 36. N°. 24.

Loc. Fossile rare de la colline de Turin à la vigne Forzano.

Espèce voisine par sa forme du *Fusus mitraeformis* de BROCCHI, dont elle diffère par sa réticulation; ce dernier caractère joint à celui, que les tours de notre espèce sont moins nombreux et plus convexes suffit pour distinguer les deux espèces.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Spec. N°. 29. *Fusus mitraeformis*. BROCCHI.

F. testâ subfusiformi, transversim exquisite striatâ; anfractibus convexiusculis, contiguis, supernis leviter carinatis, obscure plicatis; aperturâ ovali, elongatâ; labro inflato, intus plicato; columellâ laevigatâ; canali subnullo, aperto.

BROCCHI. *Conch. foss.* Vol. 2. pag. 425. N°. 48. tav. 8. fig. 20.
BORSON. *Otitt. Piemont.* pag. 316. N°. 12.
BRONN. *Ital. tert. geb.* pag. 10. N°. 185.
DESHAYES. 2 ed. LAMK. Vol. 9. pag. 498.

Loc. La colline de Turin, Asti et le Plaisantin.

Je ne cite cette espèce comme provenant des couches miocènes, que d'après l'autorité de Mr. SISMONDA; je n'en connais pas de ce terrain.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Spec. N°. 30. *Fusus maxillosus*. BON.

F. testâ fusoideâ; anfractibus convexis, angulosis; costis longitudinalibus rotundatis, superius inferiusque evanescentibus, transversis frequentibus, decussantibus; aperturâ ovali; labro quinque dentato; columellâ tuberculato-callosâ; canali aperto, dilatato; caudâ brevissimâ, recurvâ.

BONELLI. *Mus. Zool. Taurin.* N°. 2537 (denom. ined.).
BELL. et MICHI. *Sag. oritt* pag. 18. tav. 1. fig. 14.

Loc. La colline de Turin.

Espèce qui se distingue de l'espèce suivante par ses côtes longitudinales et ses stries égales et proportionnellement plus petites.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Spec. N°. 31. *Fusus angulosus.* Brocchi.

F. testâ oblongâ, fusoideâ, longitudinaliter plicatâ; plicis crassis, rotundatis, subcontiguis, transverse sulcato-nodulosis; anfractibus convexis; aperturâ utrinque quinque dentatâ.

Brocchi. *Conch. foss.* pag. 411. tav. 8. fig. 16.
Brongniart. *Vicentin.* pag. 67. N°. 3.
Bronn. *Ital. tert. geb.* pag. 36. N°. 160.

Loc. Tortone et le Plaisantin.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Spec. N°. 32. *Fusus inflatus.* Brocchi.

F. testâ ovato-acutâ, londitudinaliter obsolete costatâ, transversim striatâ; anfractibus subcarinatis; ultimo turgido, subgloboso; costis in sectionum angulis nodoso-spinosis; aperturâ subrotundâ; columellâ intortâ; canali brevissimo, aperto, subtruncato.

Brocchi. *Conch. foss.* Vol. 2. pag. 412. tav. 9. fig. 6.

Loc. Avec l'espèce précédente.

Spec. N°. 33. *Fusus Borsonii.* Gené.

F. testâ ovato-globosâ, ventricosâ, transversim striatâ; anfractibus tricarinatis; carinis parvulis, nodosis; aperturâ subrotundâ; columellâ intortâ; caudâ subnullâ.

Gené. *Mus. Zool. Taurin.* N°. 2881 (denom. ined.).
Bell. et Mich. *Sag. oritt.* pag. 18. tav. 2. fig. 8, 9.
Sismonda. *Synopsis inverteb.* pag. 36. N°. 11.

Loc. Fossile rare de la colline de Turin.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Spec. N°. 34. *Fusus Genei. mihi.*

F. testâ ovato-acutâ, laevigatâ; anfractibus convexis, ultimo $\frac{2}{3}$ testacei partem efformante; aperturâ subrotundâ; labro simplici, acuto; columellâ contortâ; canali aperto, brevissimo, abrupto.

Loc. Fossile rare de la colline de Turin.

Espèce qui par sa forme s'approche beaucoup de la précédente, dont elle se distingue par sa surface absolument lisse. Peut-être l'on trouvera avec le temps les intermédiaires entre le *Fusus Borsonii* et même entre le *Fusus inflatus* et notre espèce, l'on en aura alors une qui a subi des changements bien remarquables.

La planche 9 de ce mémoire contient une figure de cette espèce, vue du coté du dos de la coquille; de l'autre coté on ne voit que les contours de l'ouverture qui est remplie de sable fin très-dur, qu'on ne peut en dégager à cause de l'extrême fragilité de cette espèce.

Sur 34 espèces fossiles miocènes de ce genre trois ont leurs analogues dans les couches pliocènes, deux seulement vivent encore aujourd'hui; cette proportion nous prouve évidemment que la faune de la période miocène était bien différente de la nôtre.

Mon cabinet.

Gen. *PLEUROTOMA* [1]).

Spec. N°. 1. *Pleurotoma Genei.* Bell.

P. testâ elongato-fusiformi, laevigatâ, in medio ventricosâ; anfractibus convexiusculis, ultimo $\frac{2}{3}$ totius longitudinis partes efformante, basi laevigato; aperturâ mediocri; canali dilatato; basi subacutâ, subrectâ.

Loc. Fossile rare de la colline de Turin.

La planche 8 de ce mémoire contient une figure de cette espèce; elle s'approche de la *Pleurotoma lineolata* de Lamarck, quoique elle en soit spécifiquement distincte. Long. 40 mill.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

1) L'ordre dans lequel je range les espèces de ce genre est celui, qui a été adopté au Musée de Turin; on le doit à l'étude que Mr. Bellardi en a fait depuis plusieurs années.

Spec. N°. 2. *Pleurotoma laevis.* Bell.

F. testâ fusiformi, tenui, laevigatâ; anfractibus convexis, rotundato-cylindricis; ultimo magno, inferius impresso; labro simplici, acuto; columellâ contortâ; caudâ elongatiusculâ, recurvâ.

Fusus fragilis. Bonelli. *Mus. Zool, Taurin.* N°. 2545.
Bell. et Michi. *Sag. oritt.* pag. 17. tav. 11. fig. 1.

Loc. La colline de Turin.

Cette espèce peut également se rapporter au genre *Fusus* comme aux *Pleurotomes*, car elle n'a pas une fente mais une obliquité, qui s'étend du bord droit vers la suture, précisement comme cela se trouve dans le *Conus crenulatus*, le *Conus diversiformis* etc., qui par ce seul motif ne changent point de genre, mais qui sont conservés parmi les *Cones*, à ce défaut de précision du caractère la plus ou moins grande longueur de la spire ne peut suppléer, car on connaît aussi des espèces de *Pleurotomes* à spire surbaissée, p. e. la *Pleurotoma bracteata*, la *Pleurotoma Munsteri.* Il me paraît presque impossible d'établir dans les monographies des subdivisions exactes des genres; ce sont des illusions qui s'evanouissent plus ou moins promptement pour celui qui ne se borne pas à l'étude des espèces vivantes, mais qui étudie en même temps les faunes éteintes. Convaincu de ce principe j'avoue cependant que les efforts des naturalistes pour obtenir ce but sont très-louables, du moins ce seront toujours des moyens pour aider la mémoire dans la classification des espèces, surtout pour celles qui sont très-nombreuses.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Spec. N°. 3. *Pleurotoma intorta.* Brocchi.

P. testâ turritâ, reticulatim striatâ; anfractibus bipartitis, superne excavato-planulatis, carinatis; carinâ nodosâ, caudâ brevissimâ.

Brocchi. *Conch. foss.* pag. 427. tav. 8. fig. 17.
Bronn. *Ital. tert. geb.* pag. 26. N°. 226.
Des Moulins. *Revue des Pleurotomes.* pag. 20. N°. 7.

Loc. La colline de Turin, Castelnuovo d'Asti, Tortone.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Spec. N°. 4. *Pleurotoma hirsuta*. Bell.

P. testâ subfusiformi, tumidâ; anfractibus subcarinatis, caudâ acutiusculâ, costulis longitudinalibus flexuosis, striisque transversis instructis; aperturâ subtrigonâ.

Pleurotoma plicatula. Bonelli. *Mus. Zool. Taurin.*

Cette espèce n'atteint que 18 mill. de longueur et se distingue de la suivante par les tours moins carènés, par l'égalité des stries transverses et par les côtes longitudinales.

Je donne planche 9 de ce mémoire deux figures de cette espèce.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Spec. N°. 5. *Pleurotoma bracteata*. Brocchi.

P. testâ subfusiformi, tumidâ; anfractibus carinatis carinâ acutâ, superne subplanulatis, sulcatis; sulcis filiformibus, inferne costulis parvis, subgranulosis; aperturâ subtrigonâ; canali subrecto.

Brocchi. *Conch. foss.* pag. 409. Vol. 2.

Bronn. *Ital. tert. geb.* pag. 45. N° 215.

Pleurotoma Bonelli. Bellardi. } Sismonda. *Synop. cit.*
Pleurotoma elegans. Bonelli. }

Loc. La colline de Turin, Tortone où elle est fréquente et la Toscane.

J'ai fait figurer trois exemplaires de cette espèce, planche 9 de ce mémoire, celles que nous en a données Brocchi sont obscures, et d'ailleurs il s'agit d'une espèce miocène très-répandue. J'ai vérifié l'analogie de notre espèce du Piémont avec celle de Brocchi dans la collection du célèbre conchiologiste Italien, qui est conservée à Milan.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Spec. N°. 6. *Pleurotoma brevis*. Bell.

P. testâ minutâ, subfusiformi, abbreviatâ; anfractibus carinatis, ultimo $\frac{2}{3}$ totius testacei partes efformante, superne planulatis, inferne plicis longitudinalibus, obliquis, paralellis, productiusculis, distinctis, frequentibus; canali brevissimo, subtruncato; aperturâ angustâ, trigonâ, obliquâ.

Loc. Fossile rare de Tortone.

Petite espèce qui n'atteint que six à sept mill. de longueur; elle est fusiforme et très-voisine de l'espèce précédente, dont elle se distingue par son volume plus petit, par les côtes longitudinales, arrondies, élevées et nombreuses, dont elle est pourvue, par les stries nullement granuleuses et seulement visibles à la base du dernier tour, et par l'obliquité de l'ouverture.

Je donne trois figures de cette espèce, planche 9, dont deux sont très-grandies.

Mon cabinet.

Spec. N°. 7. *Pleurotoma cataphracta.* Brocchi.

P. fusiformi; anfractibus subangulato-carinatis, superne excavatis; carinâ crenulatâ; superficie striis transversis, granulato-moniliformibus, instructâ; caudâ non distinctâ.

Brocchi. *Conch. foss.* pag. 427. tav. 8. fig. 76.
Basterot. *Foss. de Bordeaux.* pag. 65. N°. 11.
Bronn. *Ital. tert. geb.* pag. 46. No. 225.
Des Moulins. *Revue des Pleurotomes.* pag. 21. N°. 8 (cum cit.).

Loc. La colline de Turin, Castelnuovo, Tortone etc.

Mr. le Professeur van Breda a soumis à mon examen, lors de mon séjour à Harlem, quelques fossiles, trouvés dans le bassin tertiaire Neerlandais, dont la découverte lui est due. Quoique ces fossiles ne soient pas en très-bon état, j'y ai cependant rencontré quelques exemplaires, qui me paraissent appartenir à cette espèce.

Il faut espérer que Mr. van Breda fera faire des recherches ultérieures dans le grand et intéressant terrain tertiaire, qu'il a reconnu le premier, et qu'il voudra bien en communiquer les résultats au monde savant.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Spec. N°. 8. *Pleurotoma ramosa.* Bast.

P. testâ fusiformi, coarctatâ; spirâ elevatâ; anfractibus depressiusculis, superne subscalariformibus, carinatis, carinâ subnodulosâ inferne elongatiusculis; costulis longitudinalibus obliquis, striisque transversalibus, subdecussantibus, praeminulis; aperturâ coarctatâ; caudâ non distinctâ, laxâ, rectâ.

Basterot. *Foss. de Bordeaux.* pag. 63. N°. 4.
Des Moulins. *Revue des Pleurotomes.* pag. 20. N°. 6.

Loc. Carcare, la colline de Turin et les environs de Bordeaux.

Obs. Il faut exclure dans les citations de cette espèce la synonimie que nous donne Mr. des Moulins.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Spec. N°. 9. *Pleurotoma Partschi.* Bellardi.

P. testâ fusiformi, coarctatâ; spirâ exertâ, elongatâ; anfractibus scalariformibus, superne declivibus, atque carinatis; carinâ subnodulosâ; superficie costis longitudinalibus obliquis, subevanidis, transverse costis parvis, rotundatis, subgranulosis, instructâ; aperturâ elongatâ; caudâ adscendente, rectâ.

Loc. Les environs de Tortone.

Espèce distincte de la précédente, les côtes longitudinales sont presque effacées dans la *Pleurotoma Partschi*, où dominent au contraire les côtes transverses.

Cette espèce, que Mr. Bellardi a dédié au savant Professeur Allemand, se trouve plus fréquemment que l'espèce suivante.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Spec. N°. 10. *Pleurotoma Munsteri.* Bellardi.

P. testâ subfusiformi; spirâ depressiusculâ; anfractibus carinatis; carinâ plicato-carinatâ; ultimo $\frac{2}{3}$ totius testacei partes efformante, su-

perne leviter transverse sulcato, inferne convexiusculo, costis transversis, rotundatis, frequentibus, regularibus, instructo; plicis longitudinalibus obsoletis; aperturâ elongatâ.

Loc. Avec l'espèce précédente.

La différence principale entre cette espèce et la précédente résulte de la dépression remarquable de la spire, que nous offre la *Pleurotoma Munsteri*.

Le bord droit et la brièveté de la spire de cette espèce rappelle la forme de quelques espèces appartenant au genre *Conus*.

Mus Soc. Holl. Mon cabinet.

Spec. N°. 11. *Pleurotoma rustica*. Brocchi.

P. testâ turritâ, rudi; anfractibus in medio subexcavatis; sulcis transversis, asperato-granulosis; aperturâ brevi, subovali; canali aperto, brevissimo, recurvo.

Brocchi. *Conch. foss.* pag. 428. tav. 9. fig. 4.
Bronn. *Ital. tert. geb.* pag. 46. N°. 224.

Loc. Tortone, Asti, le Plaisantin et la Toscane.

Je donne planche 9 de ce mémoire deux figures d'une variété remarquable de cette belle espèce.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Spec. N°. 12. *Pleurotoma Dertonensis*. Bellardi.

P. testâ turritâ, subulatâ, suturis distinctis, subcanaliculatis; anfractibus duplici tuberculorum ordine coronatis; zonâ medianâ, laevigatâ; aperturâ subovatâ; canali dilatato, subrecto.

Loc. Tortone.

Il est facile de confondre cette espèce avec la *Pleurotoma interrupta* de Brocchi, dont elle se distingue par les tours de spire séparés par une suture profonde en gouttière; chaque tour possède supérieurement et inférieurement un ordre de granulations, mais la zône

intermédiaire est lisse. Sur la base du dernier tour on voit plusieurs autres côtes transverses, granuleuses, comme sur la *Pleurotoma interrupta*, dont la longueur est le double de celle de notre espèce.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Spec. N°. 13. *Pleurotoma carinifera.* Grateloup.

P. testâ turritâ, subfusiformi, infra medium parum ventricosâ, sublaevigatâ vel obsolete transversim striatâ; spirâ longâ; anfractibus supernis carinatis, ultimo subcylindraceo; caudâ latâ; aperturâ ovato-rhombeâ; labro fragili, sinu latissimo; columellâ superne callosâ.

Grateloup. *Tableau des foss. de Dax.* pag. 317.
Des Moulins. *Revue des Pleurotomes.* N°. 17.

Loc. La colline de Turin et les environs de Dax.

Mon cabinet.

Spec. N°. 14. *Pleurotoma Jouanetti.* des Moulins.

P. testâ elongatâ, subfusiformi, transversim regulariter striatâ; anfractibus planis, superne vix in angulum suturalem tumescentibus, ultimo subcylindraceo; basi attenuatâ; canali lato; spirâ breviore; aperturâ angustâ, lanceolatâ; labro fragili; sinu profondo, trigono, late emarginato.

Des Moulins. *Revue des Pleurotomes.* No. 18.

Loc. Tortone et Mérignan.

Il paraît que la *Pleurotoma Vindebonensis* de Mr. Partsch, qui se trouve aux environs de Vienne en Autriche, doit être réunie à la synonimie de cette espèce de Mr. des Moulins.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Spec. N°. 15. *Pleurotoma asperulata.* Lamk.

P. testâ subturritâ, transversim sulcatâ, tuberculis acutis muricatâ; anfractibus medio angulato-tuberculosis, ultimo sulcis scabris distincto; caudâ brevi.

LAMK. *Anim. sans vert.* Vol. 9. pag. 367.
BRONN. *Lethaea geogn.* Vol. 2. loc. cit.
DES MOULINS. *Revue des Pleurotomes.* N°. 11.
Pleurotoma tuberculosa. BASTEROT. loc. cit. et alii.

Loc. La colline de Turin, Tortone, Vienne en Autriche et les environs de Bordeaux.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Spec. N°. 16. *Pleurotoma semimarginata.* LAMK.

P. testâ fusiformi, turritâ; anfractibus laevibus, primis superne et inferne marginatis, subconcavis, inferioribus planulatis; caudâ sulcatâ.

LAMK. *Anim. sans vert.* Vol. 9. pag. 366.
GRATELOUP. *Cat. Zool.* pag. 43. N°. 383.
DES MOULINS. *Revue des Pleurotomes.* N°. 19.
Pleurotoma Borsonii. BASTEROT. *Foss. de Bordeaux.* pag. 64. N°. 5. pl. 3. fig. 2.
Pleurotoma tornata. BORSON. *Oritt. Piem. loc. cit.*

Loc. La colline de Turin, Tortone, la Toscane, Dax.

C'est à Mr. DES MOULINS que l'on doit la correction du nom de cette espèce, répandue dans toutes les collections, mais qui en France est plus connue sous le nom de *Pleurotoma Borsonii*, et en Italie sous le nom de *Pleurotoma tornata*; elle présente de grandes variétés.

Je tiens de l'obligeance de Mr. le Chevalier DE HAVER de superbes exemplaires de cette espèce, provenant des environs de Vienne en Autriche.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Spec. N°. 17. *Pleurotoma striatula.* LAMK.

P. testâ fusiformi, turritâ, transversim tenue striatâ; anfractibus convexiusculis, superne striâ eminentiore cinctis, ultimo plicis longitudinalibus obsoletis et obliquis distincto.

LAMARCK. *Anim. sans vert.* Vol. 9. pag. 366.
DES MOULINS. *Revue des Pleurotomes.* No. 15.
Pleurotoma fusus. GRATELOUP. *Foss. de Dax.* pag. 315.

Loc. La colline de Turin et les environs de Dax.

Mon cabinet.

Spec. N°. 18. *Pleurotoma Chinensis.* Bonelli.

P. testâ fusiformi, turritâ, transversim sulcatâ; sulcis profundis, filo medio discretis; anfractibus superne concavis; suturâ marginatâ; caudâ elongatâ, rectâ; rimâ profundissimâ.

Bonelli. *Mus. Zool. Taurin.* N°. 2668.
Bell. et Michi. *Sag. oritt.* pag. 3. N°. 1. tav. 1. fig. 1 (exclusâ synonimiâ).

Loc. Fossile rare de la colline de Turin.
Mon cabinet.

Spec. N°. 19. *Pleurotoma Sismondai.* Bell. et Michi.

P. testâ elongatâ, fusiformi, transversim striatâ; anfractibus superne concavis, inferne convexis, supremis leviter tuberculato-spinosis; suturà lineis tribus granulosis, moniliformibus cinctâ; aperturâ subovatâ; caudâ elongatissimâ, rectâ.

Bell. et Michi. *Sag. oritt.* pag 5. N°. 4. tav. 1. fig. 16, 17.
Sismonda. *Synop. invert.* pag. 35. N°. 21.

Loc. Les environs de Tortone.
Nous avons donné dans notre *Essai* les caractères distinctifs de cette espèce.
Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Spec. N°. 20. *Pleurotoma turricula.* Brocchi.

P. testâ turritâ, fusiformi; anfractibus subcarinatis; carinâ saepe leviter crenulatâ; striis transversis remotiusculis, distinctis.

Brocchi. *Conch. foss.* pag. 435. tav. 9. fig. 20.
Bronn. *Ital. tert. geb.* pag. 46. N°. 228.
Des Moulins. *Revue des Pleurotomes.* N°. 33.

Loc. La colline de Turin, Asti, Tortone, les environs de Vienne en Autriche et Dax.

Il paraît que la *Pleurotoma contigua* de Brocchi ne soit qu'une variété de cette espèce et qu'elle doit être reunie à la synonimie de la *Pleurotoma turricula.*

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Spec. N°. 21. *Pleurotoma rotata*. Brocchi.

P. testâ turritâ; anfractibus carinatis; carinâ acutâ, denticulatâ; caudâ longiusculâ, adscendente.

Brocchi. *Conch. foss.* pag. 434. tav. 9. fig. 11.
Bronn. *Ital. tert. geb.* pag. 45. No. 218.
Pleurotoma monile (Brocchi). Des Moulins. *Revue des Pleurotomes*. pag. 47. No. 26.

Loc. La colline de Turin, Tortone, le Plaisantin, la Toscane, Dax et les environs de Vienne en Autriche.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Spec. N°. 22. *Pleurotoma monilis*. Brocchi.

P. testâ fusiformi; basi transverse sulcatâ; anfractibus carinatis, inferne convexiusculis, uni-striatis, superne excavatis, rugulosis; carinâ papillis obtusis coronatâ.

Brocchi. *Conch. foss.* pag. 432. tav. 8. fig. 15.
Bronn. *Ital. tert. geb.* pag. 45. N°. 219.

Loc. Tortone et la Toscane.

On doit ôter de la synonimie de cette espèce les deux citations de Brocchi relativement aux ouvrages de Bonanni et de Martin, qui ont rapport à des autres espèces.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Spec. N°. 23. *Pleurotoma denticula*. Bast.

P. testâ turritâ; anfractibus inferne carinatis, superne planulato-excavatis, inferne costis longitudinalibus, et transversalibus reticulatim dispositis; canali subrecto, erectiusculo.

Basterot. *Foss. de Bordeaux*. pag. 63. pl. 3. fig. 12.
Des Moulins. *Revue des Pleurotomes*. pag. 47. N°. 25.

Loc. La colline de Turin, Castelnuovo d'Asti, Tortone, Dax et Bordeaux.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Spec. N°. 24. *Pleurotoma subterebralis.* Bell.

P. testâ fusiformi, superne et inferne turritâ, utrinque exerto-acuminatâ; anfractibus transverse striatis, carinatis; carinâ acutissimâ, moniliformi, productâ; aperturâ parvâ angulosâ.

Bellardi *penes* Sismonda. *Synop. invert.* pag. 33.

Loc. Tortone.

Espèce singulière, les tours paraissent comme insérés les uns dans les autres, avec une carène très-aigue.

La *Pleurotoma subterebralis*, comme plusieurs autres, est étiquettée au Musée de Turin, mais aucune description n'en a été publiée jusqu'à présent, ce ne sont donc que des espèces traditionnelles. En adoptant les noms du Musée, j'ai dû composer moi-même les diagnoses et laisser à l'auteur de l'espèce la responsabilité qui en résulte. Du reste on me pardonnera, si par délicatesse j'abrège la discussion sur les espèces d'un genre, qui est l'objet d'un travail d'un de mes amis, qui dans peu en publiera la monographie.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Spec. N°. 25. *Pleurotoma circulata.* Bon.

P. testâ turritâ, planulatâ, transverse profunde sulcatâ; anfractibus contiguis; suturis non distinctis; caudâ elongatâ, rectâ.

Bonelli. *Mus. Zool. Taurin.* N°. 3504.
Bell. et Michi. *Sag. oritt.* pag. 4. N°. 11.
Sismonda. *Synop. invert.* pag. 33. N°. 22.

Loc. Fossile rare de la colline de Turin.

La contiguité des tours de spire de cette espèce, leur applatissement et les crénelures profondes et paralelles la distinguent assez bien des autres. Elle est figurée planche 8 de cet ouvrage.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Spec. N°. 26. *Pleurotoma intermedia.* Bronn.

P. testâ fusoideâ, sublaevi, lineis transversis, undulosis, impressis, interdum obsoletioribus; anfractibus medio obsolete carinatis, superne

incavatis, inferne convexis, ad suturam indistinctis; carinâ obtusâ, nodosâ; nodis in costas decussantibus; labri fissurâ in carinam incisâ.

Bronn. *Ital. tert. geb.* pag. 47. N°. 221.
Pleurotoma fusoidea. Bonelli. *Mus. Zool. cit*
Bell. et Michi. *Sag. oritt.* pag. 8. No. 6. tav. 1. fig. 6.

Loc. La colline de Turin, Bacedasco dans le Plaisantin et les sables jaunes d'Asti.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Spec. N°. 27. *Pleurotoma dimidiata.* Brocchi.

P. testâ fusiformi, leviter transversim striatâ; anfractibus carinatis, inferne convexiusculis, superne excavatis; carinâ papillis externe coronatâ; caudâ elongatâ, rectâ; labro ad carinam fisso.

Brocchi. *Conch. foss.* pag. 431. N°. 56.
Bronn. *Ital. tert. geb.* pag. 45. N°. 120.

Loc. La colline de Turin, Asti, Tortone, le Plaisantin, la Toscane et Vienne en Autriche.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Spec. N°. 28. *Pleurotoma Lamarckii.* Bellardi.

P. testâ fusiformi; anfractibus convexis, superne laeviusculis, inferne costis longitudinalibus crassis, rotundatis, obliquis, transverse sulcatis; canali elongato, subrecto.

Loc. Fossile fréquent de Tortone.

Cette espèce est longue de 48 mill.; elle se distingue par la distribution des côtes sur les tours de la spire. La *Pleurotoma semistriata* de Mr. Partsch a beaucoup de rapports avec elle, et ne doit probablement pas en être séparée.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Spec. N°. 29. *Pleurotoma. Jani.* Bellardi.

P. testâ fusiformi; anfractibus carinato-acutis, superne laevibus, inferne striis minutis transversalibus cinctis; aperturâ subtrigonâ; canali erectiusculo; dorso granuloso.

Loc. Fossile fréquent avec l'espèce précédente.

Cette espèce très-prochaine de la *Pleurotoma Calliope* de Brocchi s'en distingue par la partie supérieure des tours de spire, qui est lisse, ainsi que la carène, qui est crénelée dans l'espèce de Brocchi.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Spec. N°. 30. *Pleurotoma recticosta.* Bellardi.

P. testâ turrito-subulatâ; anfractibus subplanulatis, superne laevigatis, inferne plicis longitudinalibus striisque transversis insculptis, ultimo convexo, obscure carinato; plicis superne atque inferne evanidis; basi transverse sulcatâ; aperturâ angustâ; canali brevi.

Loc. Avec les espèces précédentes.

Espèce voisine par sa forme de la *Pleurotoma flavidula* de Lamarck, dont elle se distingue par ses tours moins convexes, point déprimés supérieurement, et parce qu'elle est dépourvue de granulations.

Long. totale 18 mill. Long. de l'ouverture avec le canal. 16 mill.

La planche 9 de ce mémoire contient deux bonnes figures de cette espèce, qu'on trouve en abondance dans nos couches miocènes.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Spec. N°. 31. *Pleurotoma rotulata.* Bonelli.

P. testâ turritâ, elongatâ, transversim tenuissime granuloso-striatâ; anfractibus carinatis, ultimo ad basim compressiusculo; carinâ papillis minimis, binis coronatâ; suturâ marginatâ; aperturâ subquadratâ, inferius angulosâ; caudâ elongatâ, rectâ.

Bonelli. *Mus. Zool. Taurin.* N°. 2669.
Bell. et Micht. *Sag. oritt.* pag. 4. tav. 1. fig. 10.

Loc. Avec l'espèce précédente.

Long. 28 mill.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Spec. N°. 32. *Pleurotoma Calliope.* Brocchi.

P. testâ turritâ; anfractibus inferne angustatis, infundibuliformibus; carinâ acutâ, denticulatâ; basi striatâ; striis elevato-rotundatis, dissitis subparalellis.

Brocchi. *Conch. foss.* pag. 436. tav. 9. fig. 15.
Bronn. *Ital. tert. geb.* pag. 45. N°. 216.

Loc. Tortone, le Plaisantin et la Toscane.

Je possède le plus grand exémplaire que je connaisse de cette espèce; il diffère de l'exemplaire de la collection de Brocchi par les stries de la base, qui sont plus rares et plus élevées.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Spec. N°. 33. *Pleurotoma Bredai. mihi*

P. testâ turritâ; anfractibus angustato-carinatis; carinâ acutâ, laxe denticulatâ; denticulis spinulosis, productis; basi striatâ; striis depressiusculis, raris, distinctis.

Loc. Fossile rare de la colline de Turin.

Espèce voisine, par sa forme, de la précédente, dont elle se distingue par ses dents épineuses, qui se détachent de la carène, qui est très-aigue; les stries de la base sont plus rares que celles de l'espèce de Brocchi, et la fente du bord droit est plus rapprochée de la carène que celle de la *Pleurotoma Calliope.*

Mr. Bellardi pense que ce serait parmi les *Fuseaux*, qu'il faudrait ranger cette espèce; je ne suis pas de cette opinion, car on voit très-clairement les lignes des anciennes fentes de la lèvre droite, or ces lignes ne sont pas celles de l'accroissement de la coquille, car on les voit à la partie supérieure de la carène; certes si on place parmi les *Pleurotomes* la *Pleurotoma Calliope*, il faut de nécessité y réunir notre espèce.

La *Pleurotoma Bredai* est figurée pl. 17. fig. 7.

Mon cabinet.

Spec. N°. 34. *Pleurotoma obtusangulata.* Brocchi.

P. testâ turritâ, obtuse longitudinaliter costatâ, transverse confertim striatâ; anfractibus carinatis, inferne laeviusculis.

Brocchi. *Conch. foss.* pag. 422. tav. 8. fig. 13.
Bronn. *Ital. tert. geb.* pag. 47. N°. 234.

Loc. Tortone et près de Bologne dans la Romagne.

Mon cabinet.

Spec. N°. 35. *Pleurotoma modiola.* Jan.

P. testâ turritâ; anfractibus carinatis; carinâ flexuoso-acutâ, superficie laevi.

Jan. *Cat. rerum natur.*
Pleurotoma carinata. Bivona. *Memorie.*
Pleurotoma scalaris. Partsch. *Spec. tradit.*
Haver. *Neues Jahrb. von* Leonhard 1837. pag. 419.
Pleurotoma acuta (Bell.). Sism. *Synop. invert.* pag. 33. No. 17.

Loc. Tortone, le Plaisantin, la Toscane et Vienne en Autriche.

Espèce qui a reçu plusieurs noms sans aucune description; elle se distingue de la précédente par sa surface lisse et par sa carène aigue et onduleuse. Je dois à la complaisance de Mr. de Haver les individus que je possède de l'Allemagne.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Spec. N°. 36. *Pleurotoma spinescens.* Partsch.

P. testâ parvâ, subfusiformi; anfractibus carinatis; carinâ medianâ nodis parvis, acutis instructâ; superficie laevigatâ.

Partsch. in *Mus. Caesar. Vindob.* (spec. ined.).

Loc. La colline de Turin et Vienne en Autriche.

Espèce distincte de la suivante par sa surface lisse, par ses épines plus rares et par sa moindre grandeur.

Mon cabinet.

Spec. N°. 37. *Pleurotoma crispata.* Jan.

P. testâ parvâ, turritâ, eleganter transversim striatâ et sulcatâ; spirâ acutissimâ, anfractibus planis, carinis duabus validissimis instructâ, inferiore majore; ultimo anfractu cum caudâ brevissimâ tertiam testacei partem efformante; aperturâ minimâ, angustâ; labro tenui, fragili; fissurâ latâ, non profundâ.

Jan *Cat. rerum natur.*
Pleurotoma turricula, var. Brocchi. *Conch. foss.* Vol. 2. pag. 435.
Pleurotoma turrella (Lamk.). Bast. *Foss. de Bordeaux.* pag. 69. No. 9.
Pleurotoma turritella (Bell.). Sism. *Synop. invert.* pag. 34.
Pleurotoma Basterotii. Des Moulins. *Revue des Pleurotomes.* No. 32.

Loc. La colline de Turin, Tortone, Volterra et les environs de Bordeaux.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Spec. N°. 38. *Pleurotoma pustulata.* Brocchi.

P. testâ turritâ, transversim striatâ; anfractibus nodulosis, sulco medio exaratis, inferne reticulatim costato; caudâ elongatiusculâ.

Brocchi. *Conch. foss.* pag. 430. tav. 9. fig 5.
Bronn. *Ital. tert. geb.* pag. 47. No. 229.

Loc. Fréquent à Tortone et en Toscane.

Obs. La *Pleurotoma monilifera* de Mr. Lea (*Contributions to geology.* pag. 133. pl. 4. fig. 126) a des rapports avec celle-ci, mais comme je ne possède pas l'espèce Américaine, je ne puis pas en juger définitivement; je ne crois pas que l'on puisse réunir les espèces, sans les avoir vu en nature.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Spec. N°. 39. *Pleurotoma Sotterii. mihi.*

P. testâ ovali, subturritâ, abbreviatâ; anfractibus subplanulatis, duplici tuberculorum serie instructis, superiore evanidâ, inferiore productâ, intermediâ submoniliformi; ultimo anfractu dorso transverse striato-granuloso; aperturâ ovatâ, inferne canali brevissimo, lato terminatâ.

Loc. Tortone.

Espèce voisine par sa forme de la *Pleurotoma Brocchii* et de la *Pleurotoma pustulata*, dont elle se distingue par les tours supérieurs dépourvus de stries transverses ; l'on n'y voit que deux ordres de tubercules arrondis, obtus, dont le supérieur est presque effacé, tandis que l'inférieur est très-prononcé. L'ouverture de cette espèce est plus large et le canal plus ouvert que dans les espèces susdites.

Je dédie cette espèce à Mr. le Professeur Sotteri d'Asti, qui est un des premiers qui se sont occupés des fossiles pliocènes du Piémont, et qui n'a cessé d'encourager les amateurs dans leurs recherches paléontologiques. Il habite à présent la ville d'Alba (Alba Pompeya) et possède une riche collection de médailles et d'objets d'antiquité, trouvés en grande partie dans les environs de cette ancienne ville.

Longueur de cette espèce 20 mill.

Mon cabinet.

Spec. N°. 40. *Pleurotoma Brocchii.* Bonelli.

P. testâ turritâ, longitudinaliter obsolete nodosâ; anfractibus sinu bipartitis, utrâque parte convexis, superius sublevibus, inferius transversim tenuissime striatis, contiguis; caudâ brevissimâ, truncatâ, dilatatâ.

Bonelli. *Mus. Zool. Taurin.* N°. 269.
Bell. et Micht. *Sag. oritt.* pag. 9. tav. 1. fig. 4.

Loc. Fossile fréquent de l'Astesan et rare à Castelnuovo d'Asti et à Vienne en Autriche.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Spec. N°. 41. *Pleurotoma Bellardii.* Des Moulins.

P. testâ elongatissimâ, subfusiformi, transversim crasse striatâ ; ad suturam superiorem tenuissime marginatâ; anfractibus basi valde tumentibus, superne depresso-canaliculatis, costis verticalibus, crassis, obtusis; ultimo anfractu cum caudâ brevissimâ non marginatâ vix dimidiam spirae partem aequante; aperturâ minimâ, angustissimâ, utrinqne acuminatâ; columellâ vix intortâ, extremitate adscendente.

DES MOULINS. *Revue des Pleurotomes.* pag. 71. No. 60.

Loc. Fossile fréquent de Tortone et du Plaisantin.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Spec. N°. 42. *Pleurotoma raricosta.* BONELLI.

P. testâ subfusiformi, elongatissimâ, coarctatâ; anfractibus costatis; costis elevato-rotundatis, obliquis, laevigatis, saepe evanidis; suturis distinctis; aperturâ elongato-depressâ; canali brevissimo, acuto.

BONELLI. *Mus. Zool. Taurin.* (spec. ined.).

Loc. Fossile rare de la colline de Turin.

Espèce remarquable par la longueur de la spire, en comparaison du reste de la coquille. L'ouverture est rétrécie.

La planche 9 de ce mémoire renferme deux figures exactes de cette espèce, que l'on trouve surtout vers le sommet de la colline de Turin près du Pino, au lieu dit *Pian di bosch.*

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Spec. N°. 43. *Pleurotoma Dufourii.* DES MOULINS.

P. testâ elongatâ, subulatâ, transverse striatâ; striis parvis, insculptis; spirâ acutissimâ; anfractibus superne depresso-canaliculatis, ad suturam superiorem marginatis, costatis; costis vix obliquis, dorso acutiusculis; caudâ brevissimâ et latissimâ, non emarginatâ; aperturâ parvâ, angustâ; extremitate attenuatâ, adscendente.

DES MOULINS. *Revue des Pleurotomes.* No. 63.

Loc. La colline de Turin, Dax et les environs de Bordeaux.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Spec. N°. 44. *Pleurotoma Columnae.* SCACCHI.

P. testâ elongato-turritâ, laevigatâ; anfractibus convexis; costis longitudinalibus rectis, frequentibus; aperturâ oblongâ; caudâ brevi.

SCACCHI. *Giornale Ligustico.*
Fusus costatus. PHILIPPI. *Mollusca Siciliae.* Vol. 1. pag. 206. tab. 11. fig. 33.

Loc. Tortone et la Sicile.

Mon cabinet.

Spec. N°. 45. *Pleurotoma harpula.* BROCCHI.

P. testâ turritâ, longitudinaliter costatâ; costis tenuissime transversim striatis; interstitiis laevigatis; anfractibus convexis; aperturâ ovali, elongatâ; caudâ brevissimâ.

BROCCHI. *Conch. foss.* pag. 421. tav. 8. fig. 12.
SERRES. *Géogn. des terr. tert.* pag. 113.
Fusus harpula. BRONN. *Ital. tert. geb.* pag. 41.

Loc. Castelnuovo d'Asti, Tortone et la Sicile.

Mr. KIENER a donné dans son ouvrage conchiologique le nom de *Pleurotoma harpula* à une espèce vivante différente de celle-ci; Mr. DESHAYES a suivi cet exemple dans la 2e édition de l'ouvrage de LAMARCK, mais il est clair que par droit d'antériorité le nom de *Pleurotoma harpula* doit rester à l'espèce fossile, et que l'espèce vivante doit recevoir un autre nom.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Spec. N°. 46. *Pleurotoma Milletii.* SOC. LINN.

P. testâ turritâ, subulatâ, longitudinaliter costatâ; transversim exquisite striatâ; anfractibus teretibus, superne canaliculatis; canaliculo rugis lunulatis exarato; caudâ elongatâ, reflexâ.

Pleurotoma textile. BROCCHI. *Conch. foss.* Vol. 1. pag. 423. tav. 8. fig. 14.
Pleurotoma costellata. BAST. *Foss. de Bordeaux. cit.*
GRATELOUP. *Cat. Zool.* pag. 46. N°. 392.
Pleurotoma Milletii. Soc. Linnéenne de Paris. 1826. pl. 9. fig. 5.
DES MOULINS. *Revue des Pleurotomes.* N°. 54.

Loc. Castelnuovo d'Asti et Dax.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Spec. N°. 47. *Pleurotoma gracilis.* Montagu.

P. testâ turritâ, subfusiformi; anfractibus convexis, longitudinaliter costatis, transversim exquisite striatis, superne excavatis, glabris; suturâ marginatâ; caudâ longiusculâ, adscendente.

Montagu. *Brittish. conch.*
Pleurotoma oblonga. var. Brocchi. *Conch. foss.* pag. 430. tav. 9. fig. 9.
Pleurotoma capillaris. Bronn. *Catal.* N°. 111.
Pleurotoma suturalis. Bronn. *Ital. tert. geb.* pag. 48.
Pleurotoma Comarmondi. Michaud. *Bull. Soc. Linn. de Bordeaux.* Tom. 3. pag. 263.
Kiener. *Icon. conch.* pag. 68. pl 24. fig. 2.

Loc. La Méditerranée. Fossile de la colline de Turin, d'Asti, du Plaisantin etc.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Spec. N°. 48. *Pleurotoma incrassata.* Dujardin.

P. testâ oblongo-turritâ; spirâ conoideâ, elongatâ, anfractibus planiusculis, costulis obliquis, subundatis praeditâ; aperturâ tertiam longitudinis testacei partem efformante; labro incrassato; sinu profundo, ad suturam circulari.

Dujardin. *Foss. de la Touraine.* pag. 292. pl. 20. fig. 28.
Pleurotoma conulus. Bonelli. *Mus. Zool. Taurin.*
Pleurotoma elegans (Scacchi). Phil. *Moll. Siciliae. loc. cit.*

Loc. Asti, Tortone et la Touraine.

Mon cabinet.

Spec. N°. 49. *Pleurotoma hypotetica.* Bell.

P. testâ parvâ, fusiformi, superne turritâ; anfractibus convexis; costulis longitudinalibus rotundatis, flexuosis, subcontiguis; suturis distinctis; aperturâ ovali; canali breviusculo, aperto; labro extus valde incrassato; columellâ laevigatâ.

Bellardi. *Spec. trad.*

Loc. Tortone.

Espèce que l'on peut rapporter aussi bien aux *Pleurotomes* qu'au genre *Fuseau*, car le bord épais de la lèvre droite n'a aucune véritable fente, mais plutôt une légère sinuosité à la partie supérieure ; le canal se confond avec l'ouverture, il est court et assez large. En observant cette espèce avec attention l'on aperçoit quelques stries transverses, qui paraissent presque effacées. Avant que Mr. Bellardi l'avait déterminée et placée au Musée minéralogique de Turin, je l'avais classée dans mon cabinet parmi les *Fuseaux* sous le nom de *Fusus problematicus*, car je le répète, elle peut aussi bien se rapporter au genre *Fusus* qu'aux *Pleurotomes*, et si je la cite ici comme une espèce de *Pleurotome*, c'est pour éviter autant que possible les erreurs de nomenclature déjà assez embarassée.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Gen. *BORSONIA.*

Spec. *Borsonia prima.* Bellardi.

B. testâ fusiformi ; anfractibus convexis, tuberculis acutis circumscriptis ; aperturâ oblongâ ; columellâ biplicatâ ; labro rimâ penes carinam instructo.

Bellardi. *Bulletin Soc. géolog. de France* Tom. 10. pag. 30.
Sismonda. *Synopsis inverteb.* pag. 34. N°. 1.

Loc. Fossile rare de Turin (aux collines).

Ce genre remarquable par le fente du bord droit et les plis de la columelle a été établi par Mr. L. Bellardi; je donne, planche 9 de ce mémoire, une figure grandie très-bien exécutée de l'unique espèce, que l'on en connaît, il n'en existait ni description ni figure.

Le premier exemplaire de cette espèce a été trouvé par moi dans la colline de Turin ; les autres ont été trouvés également dans les couches miocênes; c'est donc par erreur qu'elle est citée dans le *Bulletin geologique de France* comme provenant des sables jaunes d'Asti.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Sect. COLUMELLAIRES.

Gen. *COLUMBELLA*.

Spec. N°. 1. *Columbella Klipsteini. mihi.*

C. testâ ovato-turbinatâ, turgidâ, laevi; basi striatulâ; spirâ depressiusculâ; labro intus denticulato.

Columbella semipunctata (Lamk.). Bell. et Michi. *Sag. oritt.* pag. 44. N°. 1.

Loc. La colline de Turin.

Espèce très-voisine par sa forme de la *Columbella semipunctata*, avec laquelle elle a été confondue; l'absence de couleurs nous laisse en doute si notre espèce doit être réunie plutôt à celle-ci, que à quelque espèce qui lui est analogue par sa forme. Les stries sont moins marquées dans l'espèce fossile et sa forme est moins bombée. Mr. Deshayes est d'accord avec moi, qu'elle est différente de la *Columbella semipunctata*.

Cette espèce, que je dédie au savant Professeur de Giessen, est une des nombreuses espèces qui de jour en jour disparaissent de la liste des prétendus êtres analogues, qu'une étude superficielle avait établis.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Spec. N°. 2. *Columbella marginata.* Bell. et Michi.

C. testâ ovato-elongatâ, subfusoideâ, laevi; suturis marginatis, distinctis; spirâ erectiusculâ; aperturâ angustâ; basi leviter striatâ.

Bell. et Michi. *Sag. oritt.* pag. 44. N°. 2.
Sismonda. *Synopsis invert.* pag. 41. N°. 8.

Loc. La colline de Turin.

La spire de cette espèce est plus élevée que celle de l'espèce précédente et que celle de la *Columbella semipunctata*, et son dernier tour est plus déprimé.

Quelques naturalistes ont cité comme appartenant à ce genre le *Fusus politus* de Bronn et le *Murex thiara;* je ne crois pas, qu'on doit suivre cet exemple, d'abord parce que la dépression de la lèvre droite

de ces espèces n'est pas assez prononcée et parce que les plus célèbres conchiologistes, auxquels il faut se rapporter dans les doutes, n'ont pas adopté une telle réunion (Bronn, *Ital. tert. geb.* Deshayes 2e édition de Lamarck etc.).

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Gen. *MITRA*.

Spec. N°. 1. *Mitra ancillaroides. mihi.*

M. testâ ovato-fusiformi; anfractibus depressis, supernis cingulo medio parvo discretis, ultimo laevigato, elongato; labro simplici; columellâ quadriplicatâ.

Loc. Fossile rare de Tortone.

Espéce à spire subulée, formée de huit tours aplatis, assez larges, à sutures simples; le dernier tour forme le deux-tiers de la coquille; ce dernier tour est lisse, tandis que les autres tours ont un petit cordon au milieu. L'ouverture est oblongue, un peu arquée dans sa longueur; le bord droit est tranchant; la columelle porte quatre plis obtus et égaux.

Long. 30 mill. Larg. 10 mill.

Mon cabinet.

Spec. N°. 2. *Mitra abbreviata. mihi.*

M. testâ ovato-fusiformi, laevigatâ; anfractibus convexis, ultimo amplissimo, tumido, $\frac{3}{4}$ totius testacei partes efformante; aperturâ subovali; columellâ triplicatâ.

Loc. Fossile de Tortone.

Espèce courte, fusiforme, à spire pointue, moins longue que le dernier tour; les tours de la spire sont convexes, à suture marquée et à surface lisse; l'ouverture est presque ovale, supérieurement rétrécie, au milieu de la columelle on compte trois plis obliques, presque égale-

ment espacés; l'échancrure de la base est assez profonde, et très-peu oblique. Je ne connais aucune autre espèce fossile avec laquelle je puisse la comparer.

Long. 23 mill. Larg. 10 mill.

Mon cabinet.

Spec. N°, 3. *Mitra fusiformis.* Brocchi.

M. testâ fusiformi, superne turritâ, laevigatâ; anfractibus planiusculis; columellâ incrassatâ, quinqueplicatâ; plicis obliquis, subimbricatis.

Brocchi. *Conch. foss.* Vol. 2. pag. 35. N°. 16.
Bronn. *Ital. tert. geb.* pag. 19. N°. 62.
Deshayes. 2 ed. Lamk. Vol. 10. pag. 361.

Loc. La colline de Turin, Asti, le Plaisantin et la Toscane.

Cette espèce offre quelques variétés et j'en possède des individus, dont le nombre des tours est plus nombreux, que celui que je remarque sur d'autres exemplaires; j'en possède aussi dont les tours sont plus convexes.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Spec. N°. 4. *Mitra miocenica. mihi.*

M. testâ fusiformi, laevigatâ; anfractibus convexiusculis; aperturâ elongatâ; labro tenui, reflexo; columellâ callosâ, in medio quadriplicatâ.

Loc. La colline de Turin.

Espèce voisine de la précédente, mais dont elle se distingue par ses tours proportionnellement plus convexes, et par le nombre des plis columellaires, qui ne sont pas imbriqués comme ceux de la *Mitra fusiformis* de Brocchi.

Mon cabinet.

Spec. N°. 5. *Mitra Defresnei.* Bast.

M. testâ ovato-oblongâ, crassâ, ponderosâ, laevigatâ vel obsolete striatâ; spirâ abbreviatâ, obtusâ; anfractibus convexiusculis, ultimo

magno basi attenuato; aperturâ elongato-angustâ; labro obtuso, simplici; columellâ in medio inflatâ, quinqueplicatâ.

Bast. *Foss. de Bordeaux.* pag. 44. pl. 2. fig. 8.
Grateloup. *Cat. Zool.* pag. 48. N°. 443.
Deshayes. 2 ed. Lamk Vol. 10. pag. 360.

Loc. La colline de Turin et les environs de Bordeaux.

Espèce voisine de la *Mitra episcopalis* avec laquelle je la vois confondue dans quelques collections; la spire de l'espèce fossile est proportionnellement plus courte.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Spec. N°. 6. *Mitra scrobiculata*. Brocchi.

M. testâ elongato-fusiformi, transversim laxe sulcatâ; sulcis impressis, crenulato-punctatis; columellâ 4 vel 5 plicatâ.

Brocchi. *Conch. foss.* pag. 317. tav. 4. fig. 3.
Bronn. *Ital. tert. geb,* pag. 20. N°. 64.
Deshayes. 2 ed. Lamk. Vol. 10. pag. 362.

Loc. Tortone, le Plaisantin et la Toscane.

Mr. Deshayes explique très-bien dans la 2e édition de l'ouvrage de Lamarck, comment cette espèce fossile diffère de la *Mitra Isabella* de Swainson, mais nous ne croyons pas à toutes les variétés de cette espèce, citées par Mr. Deshayes. Il paraît d'après l'ouvrage de Mr. Kiener sur les coquilles de la collection Masséna, que cet auteur connait, tant soit peu, l'espèce de Brocchi; il croit qu'elle est analogue à celle de Swainson, et il préfère contre toutes les règles d'antériorité le nom de *Mitra Isabella* de Swainson à celui de *Mitra scrobiculata* de Brocchi. Heureusement un tel exemple est peu imité; si le contraire avait lieu, il n'y aurait plus rien de fixe dans la science.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Spec. N°. 7. *Mitra Bronni. mihi.*

M. testâ elongato-fusiformi; aufractibus frequentibus convexiusculis; costis transversalibus, rotundatis, aequalibus, paralellis, minoribus

interercedentibus; striis longitudinalibus frequentissimis, continuis; aperturâ elongatâ, coarctatâ, quadriplicatâ.

Mitra scrobiculata (Brocchi) varietas. Deshayes. 2 ed. Lamk. Vol. 10. pag. 363.

Loc. Fossile fréquent près de Tortone.

Espèce voisine de la précédente. Elle est très-allongée, étroite, subfusiforme, à spire très-pointue, formée de onze à douze tours convexes et larges; le dernier s'atténue à la base, où il se prolonge en un canal court et large; l'ouverture est allongée, le bord simple, la columelle a quatre plis. La surface montre des côtes transverses élevées et arrondies, surpassées par un nombre beaucoup plus grand de petites stries longitudinales, mieux visibles dans les interstices; ce qui la distingue de l'espèce précédente, dont les sillons transverses sont plus éloignés que ceux de la *Mitra Bronni.*

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Spec. N°. 8. *Mitra Michaudi. mihi.*

M. testâ parvâ, ovato-fusiformi, acutâ, longitudinaliter plicatâ; plicis frequentibus, rotundatis, rectis; aperturâ oblongâ; columellâ quadriplicatâ.

Loc. Fossile très-rare de la colline de Turin.

Petite coquille ovale, pointue au sommet, dont les tours de spire, au nombre de sept, sont convexes et séparés par une suture peu profonde; le dernier tour est beaucoup plus grand que les autres, sur lesquels, ainsi que sur le dernier, on voit des plis longitudinaux, égaux, arrondis et nombreux; l'ouverture est allongée, très-peu versante à la base, rétrécie aux deux extrémités; la columelle a quatre plis, dont le supérieur est le plus grand.

Notre espèce est très-voisine, quant à sa forme, de la *Mitra nigra* de Mr. Quoi, et n'en diffère que par son ouverture moins dilatée et par le nombre des plis columellaires; elle est longue de 12 mill.

Je donne planche 13 fig. 5 de ce mémoire trois figures de cette es-

pèce, dont celles aux N°s. 5 [1] et 5 [2] sont dessinées à la loupe, pour en donner une idée plus juste, que celle qui résulte d'une figure de grandeur naturelle; l'on ne peut saisir les caractères que lorsqu'ils sont grossis.

Mon cabinet.

Spec. N°. 9. *Mitra minuta. mihi.*

M. testâ ovatâ, minutâ, longitudinaliter et obtuse costatâ; columellâ triplicatâ.

Loc. Fossile rare de la colline de Turin.

Espèce très-petite, très-voisine de la *Mitra pisolina* de Lamarck, dont elle se distingue par l'absence de stries transverses et de couleurs.

Cette espèce est parmi celles, dont je ne donne pas de figures, parce que à l'époque où j'ai envoyé en Hollande les fossiles, qui étaient destinés à être figurés, j'étais dans la persuasion, que ces espèces fossiles étaient analogues à des espèces vivantes; un examen plus attentif m'ayant convaincu du contraire, j'ai changé leurs noms; les figures en seront données dans une partie supplémentaire, que je me propose de faire paraître à la suite de ce mémoire.

Mon cabinet.

Spec. N°. 10. *Mitra subdermestina. mihi.*

M. testâ parvâ, ovatâ, costellatâ; columellâ quadriplicatâ

Loc. La colline de Turin.

Espèce très-voisine de la *Mitra dermestina* de Lamarck, dont elle se distingue par le manque de stries transverses; elle est longue de 8 mill.

Mon cabinet.

Spec. N°. 11. *Mitra elegans. mihi.*

M. testâ subulatâ, turritâ, angustâ; anfractibus subconvexis, longitudinaliter et transverse plicatis; aperturâ oblongâ, coarctatâ; columellâ quadriplicatâ.

Loc. Fossile fréquent de Tortone.

Espèce petite, fusiforme, étroite et élégante; elle se compose de neuf tours de spire, dont le dernier forme à lui-seul la moitié de la coquille; la surface offre une réticulation produite par le croisement de petites côtes transverses, de stries et de côtes longitudinales; la columelle est cylindracée, recourbée au sommet et offre quatre plis à la moitié de sa longueur.

Les figures 12 et 13 de la planche 13 de ce mémoire offrent deux dessins de grandeur naturelle de cette espèce, qui par son dernier tour plus enflé et par sa réticulation diffère de la *Voluta cupressina* de Brocchi.

Feu Mr. Bonelli avait proposé, mais sans le publier, le nom de *Mitra cancellata* pour cette espèce, mais ce nom a été adopté par Mr. Kiener pour désigner une autre espèce vivante, qui en est très-différente, ce qui m'empèche d'adopter celui de Bonelli.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Spec. N°. 12. *Mitra cupressina.* Brocchi.

M. testâ turritâ, subulatâ; anfractibus longitudinaliter plicatis; plicis laevigatis, transverse striatis; basi elongatâ, flexuosâ; aperturâ oblongâ, subaequali; columellâ triplicatâ.

Brocchi. *Conch. foss.* pag. 319. tav. 4. fig. 6.
Bronn. *Ital. tert. geb.* pag. 20. N°. 66.
Pusch. *Polens Palaeont.* pag. 120. No. 10.
Deshayes. 2 ed. Lamk. Vol. 10. pag. 364.
Voluta flexuosa. Sassi. *Giornale ligust.*

Loc. La colline de Turin, Tortone et Reggio.

Cette espèce est voisine de la *Mitra rosea* de Mr. Duclos, mais elle en diffère par le nombre des plis columellaires.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Spec. N°. 13. *Mitra plicatula*. Brocchi.

M. testâ fusiformi, glabrâ; anfractibus obsolete plicatis; basi rectiusculâ; columellâ quadriplicatâ; labro interne striato.

Brocchi. *Conch. foss.* pag. 318. pl. 4. fig. 7.
Bronn. *Ital. tert. geb.* pag. 19. N°. 60.
Deshayes. 2 ed. Lamk. Vol. 10. pag. 363.

Loc. Tortone et le Plaisantin.

Espèce très-reconnaissable par ses petites côtes longitudinales, lisses, régulièrement disposées et un peu obliques.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Spec. N°. 14. *Mitra pyramidella*. Brocchi.

M. testâ fusiformi, laevigatâ; spirâ apice longitudinaliter costulatâ; columellâ quadriplicatâ; basi longiusculâ, leviter incurvâ; labro interne striato.

Brocchi. *Conch. foss.* pag. 318. pl. 4. fig. 3.
Bronn. *Ital. tert. geb.* pag. 19. N°. 61.
Grateloup. *Cat. Zool.* pag. 48. N°. 247.
Mitra ebenus. Philippi. *Mollusca Siciliae.* pag. 229.

Loc. La colline de Turin, Tortone et Bordeaux.

Mr. Philippi ne connaissant cette espèce que par la description, comme dans divers autres cas, l'a réunie à la *Mitra ebenus*, de laquelle elle diffère éminemment, comme l'a très-bien démontré Mr. Deshayes dans la 2e édition de Lamarck.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Spec. N°. 15. *Mitra oblita. mihi.*

M. testâ elongato-turritâ, angustâ; anfractibus subplanulatis; sulcis raris, impressis, obscure punctatis; aperturâ elongatâ, subrectâ; canali dilatato, subcurvo; columellâ quadriplicatâ.

Loc. La colline de Turin, à Picie dans l'Astesan et près de Dax.

Coquille allongée, étroite, à spire conique, pointue; on y compte onze ou douze tours de spire légèrement convexes, à sutures légèrement onduleuses; leur surface est garnie de stries transverses, profondes et quelquefois pointillées. L'ouverture est très-allongée, étroite et presque droite; la lèvre droite est garnie d'un petit rebord en dehors; la columelle a quatre plis obtus et inégaux.

Cette espèce ne possède aucune strie longitudinale, ce qui la distingue de la *Mitra subulata* de Lamarck, qui est aussi plus grande et qui a un nombre différent de plis à la columelle.

La figure 7 de la planche 13 représente cette belle et grande espèce de grandeur naturelle.

Mon cabinet.

Spec. N°. 16. *Mitra pulchella. mihi.*

M. testâ fusiformi, subulatâ; anfractibus subconvexis, transverse plicatis, longitudinaliter sulcatis; aperturâ oblongâ; columellâ quadriplicatâ.

Loc. Fossile rare de la colline de Turin.

Coquille allongée, fusiforme, étroite, à spire aigue; les tours sont légèrement convexes avec des côtes transverses, régulières et des stries longitudinales, ce qui donne à la coquille une surface réticulée; l'ouverture est allongée, attenuée aux extrémités; la columelle a quatre plis. La différence des plis columellaires sépare notre espèce de la *Mitra cupressina* de Brocchi. La figure 14 de la planche 13 de ce mémoire présente le dessin de cette espèce de grandeur naturelle.

Mon cabinet.

Spec. N°. 17. *Mitra incognita.* Bast.

M. testâ lanceolato-turritâ, laevigatâ; basi subrugosâ; anfractibus convexis penes suturas lineâ circumdatis; columellâ quadriplicatâ.

Basterot. *Foss. de Bordeaux.* No. 3. pl. 4. fig. 5.
Grateloup. *Cat. Zool.* pag. 48. N°. 445.

Loc. La colline de Turin et les environs de Bordeaux.

C'est sans doute par erreur, que Mr. Philippi dans son ouvrage sur les coquilles de la Sicile cite cette espèce comme analogue à la *Mitra ebenus* de Lamarck, pour peu que l'on consulte les descriptions ou les exemplaires de ces deux espèces l'on aperçoit de suite qu'elles diffèrent. L'on doit blâmer la multiplication des espèces sans nécessité, mais il est encore bien plus reprochable de réunir ce qui est très-différent.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Spec. N°. 18. *Mitra Dertonensis. mihi.*

M. testâ ovato-fusiformi, laevigatâ; spirâ elongatâ, dimidiam testacei partem efformante; anfractibus latis, convexiusculis; aperturâ oblongâ, inferne subtruncatâ; columellâ quadriplicatâ.

Loc. Fossile rare de Tortone.

Espèce très-voisine de la *Mitra zonata* de Mr. Risso, dont elle se distingue par le nombre plus petit de plis columellaires, par l'ouverture plus petite, qui se termine en bas en un canal large et presque tronqué. Long. 44 mill.

Mon cabinet.

Spec. N°. 19. *Mitra Sismondai. mihi.*

M. testâ ovato-fusiformi, crassâ, ponderosâ, pellucidâ, medio laevigatâ; anfractibus superne et inferne striato-costulatis; columellâ quadriplicatâ.

Loc. Fossile fréquent aux environs de Tortone.

Espèce intermédiaire entre la *Mitra cornea* et la *Mitra lactea*; elle est solide, épaisse; les tours sont convexes, garnis aux deux extrémités de petits sillons et de stries qui s'effaçent au milieu de chaque tour; l'ouverture est ovale, allongée; la columelle a quatre plis élevés et obliques.

Cette espèce que je dédie à l'habile paléontologiste Mr. le Docteur E. Sismonda, s'approche par sa forme générale de la *Mitra cornea*, et par les stries et leur distribution de la *Mitra lactea*. Enfin notre espèce a les tours plus convexes et les extrémités plus effilées que la *Mitra fusiformis* de Brocchi.

Long. 65 mill. Larg. 22 mill.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Spec. N°. 20. *Mitra lutescens*. Lamk.

M. testâ parvâ, subturritâ, ovali; basi vix emarginatâ, laevi, corneâ; anfractibus leviter subconvexis, ultimo spiram aequante; aperturâ ovali; columellâ tri- aut quadriplicatâ.

Lamarck. *Anim. sans vert. loc. cit.*
Kiener. *Icon. conch.* pag. 31. pl. 11. fig. 32.

Loc. La Méditerranée. Fossile rare de la colline de Turin.

Je ne trouve pas de motifs pour séparer cette espèce fossile de l'espèce vivante, ainsi j'adopte pour la première le nom de *Mitra lutescens*, jusqu'à ce que le contraire soit prouvé.

Mon cabinet.

Spec. N°. 21 *Mitra bacillum*. Lamk.

M. testâ fusiformi, subcylindraceâ, transverse sulcatâ; spirâ brevi, obtusiusculâ; columellâ sexplicatâ.

Lamk. *Ann. du Mus.* Vol. 17. pag. 66.
Idem. *Anim. sans vert.* Vol. 10. pag. 338.
Kiener. *Icon. conch.* pag. 114. pl. 30. fig. 99.

Loc. Tortone.

Nous avons comparé, Mr. Deshayes et moi, l'espèce fossile et l'espèce vivante, et il nous a paru qu'il existe de grands rapports entre elles.

Probablement c'est à cette espèce qu'il faut rapporter la *Mitra obtusangula* de Partsch.

Mon cabinet.

Gen. *VOLUTA.*

Spec. N°. 1. *Voluta Swainsoni. mihi.*

V. testâ fusiformi; anfractibus convexis, ultimo subventricoso, laevigato; aperturâ dilatatâ; columellâ quadriplicatâ.

Loc. Fossile rare de la colline de Turin.

Coquille fusiforme, oblongue, bombée, à spire conique et déprimée; le dernier tour forme le deux-tiers de la coquille, qui a la surface lisse; l'ouverture est assez large, avec quatre plis à la columelle, qui est arrondie et oblongue.

Cette espèce, qui est figurée planche 12 fig. 3 de ce mémoire, est plus rétrécie que la *Voluta lyriformis*, et son ouverture est moins longue.

Mon cabinet.

Spec. N°. 2. *Voluta Taurinia.* Bon.

V. testâ ovato-oblongâ, laevigatâ vel transversim obsolete striatâ; spirâ acutâ; anfractibus primis longitudinaliter plicatis, caeteris laevigatis; aperturâ ovato-angustâ, utrinque attenuatâ; basi submarginatâ; columellâ arcuatâ, biplicatâ.

Bonelli. *Mus. Zool. Taurin.*
Voluta papillaris. Borson. *Oritt. Piemont.* pag. 205.
Deshayes. 2 ed. Lamk. Vol. 10. pag. 431.
Voluta magorum (Brocchi). Pusch. *Polens Palaeont.* pag. 117. pl. 11. fig. 2.

Loc. La colline de Turin, Dax et la Pologne.

Il existe une espèce vivante différente de celle-ci, nommée *Voluta papillaris* de Chemnitz; à cause de celà je préfère le nom de *Voluta Taurinia*, donné par Bonelli.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Spec. N°. 3. *Voluta Magorum.* Brocchi.

V. testâ elongato-angustâ; spirâ acutâ; anfractibus subconvexis, elongatis, longitudinaliter costato-plicatis; aperturâ angustâ; columellâ rectâ; basi triplicatâ; labro simplici, intus incrassato.

BROCCHI. *Conch. foss.* pag. 307. tav. 4. fig. 2.
BRONN. *Ital. tert. geb.* pag. 19. N°. 59.

Loc. Belforte et la colline de Turin.

Espèce qui par sa forme s'approche de la *Voluta festiva* de LAMARCK, dont elle diffère par la continuité des côtes, par la spire aigue et par la columelle supérieurement lisse. Lorsque j'ai vu cette espèce dans la collection qui a appartenue à BROCCHI, elle était étiquettée *Voluta magica*.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Spec. N°. 4. *Voluta ficulina*. LAMK.

V. testâ ovato-turbinatâ, transverse striatâ; ultimo anfractu spinis coronato; spirâ brevi, acutâ; labro crassiusculo, extus marginato, intus striato, superne arcuato; columellae plicis inferioribus quatuor vel quinque prominulis.

LAMK. *Ann. du Mus.* Vol. 17. pag. 29.
Idem. *Anim. sans vert.* Vol. 10. pag. 420.
Voluta affinis. BROCCHI *Conch. foss.* pag. 306.
BRONGNIART. *Vicentin.* pag. 63. pl. 3. fig. 6.
BRONN. *Ital. tert. geb.* pag. 19. N°. 57.

Loc. Fossile au Carcare, de la colline de Turin et des environs de Bordeaux.

Dans la collection de BROCCHI j'ai reconnu que la *Voluta affinis* de cet auteur est analogue à la *Voluta ficulina* de LAMARCK.

Mr. GRATELOUP m'a envoyé une espèce fossile des environs de Bordeaux, avec le nom de *Voluta striata;* elle me paraît analogue à la *Voluta ficulina*.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Spec. N°. 5. *Voluta rarispina*. LAMK.

V. testâ obovatâ, basi transverse sulcatâ; ultimo anfractu superne spinis raris instructo; spirâ brevissimâ, mucronatâ; labro crasso, marginato, intus striato; columellâ callosâ, depressâ, triplicatâ.

LAMARCK. *Ann. du Mus.* Vol. 17. pag. 79.
BAST. *Foss. de Bordeaux.* pag. 43. pl. 11. fig. 1.
BRONN. *Lethaea geognost.* Tom. 2. pag. 1107.
GRATELOUP. *Cat. Zool.* pag. 50. N°. 482.
PHILIPPI. *Mollusca Siciliae.* Vol. 1. pag. 231.

Loc. Tortone, la Sicile, Dax et les environs de Bordeaux.

Mon cabinet.

Gen. *MARGINELLA*.

Spec. N°. 1. *Marginella marginata.* BON.

M. testâ ovato-oblongâ; spirâ brevi, conicâ; labro calloso, intus laevigato, superne interrupto; columellâ quadriplicatâ.

BONELLI. *Mus. Zool. Taurin.*
SISMONDA. *Synop. invert.* pag. 42. N°. 2.

Loc. Fossile fréquent de Tortone.

Espèce qui se distingue facilement par sa lèvre droite rebordée en dehors avec un sinus à la partie supérieure, avant la réunion de la columelle avec le bord droit. D'après un exemplaire que j'ai trouvé où l'on voit encore des traces des anciennes couleurs, il paraît que sa surface était coloriée par des zônes longitudinales brunâtres.
Voyez planche 13 fig. 10 et 11.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Spec. N°. 2. *Marginella Deshayesi. mihi.*

M. testâ ovato-oblongâ; anfractibus convexiusculis, ultimo amplissimo; spirâ brevi, laxe conicâ; labro reflexo; limbo denticulato; columellâ quadriplicatâ.

Loc. Tortone.

Espèce voisine de la *Marginella glabella*, avec laquelle elle a été confondue et dont elle se distingue par sa spire moins conique, et par les dents du bord droit. Long. 25 mill.
Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Spec. N°. 3. *Marginella Taurinensis. mihi.*

M. testâ parvâ, elongatâ; spirâ acuminatâ; ultimo anfractu breviore; anfractibus convexiusculis ad suturam confluentibus; aperturâ dilatatâ, inferius effusâ, quadriplicatâ.

Marginella eburnea. Bonelli. *Mus. Zool. Taurin.* (spec. ined.).
Bronn. *Ital. tert. geb.* pag. 18. N°. 53.
Sismonda. *Synop. invert.* pag. 42. N°. 3.

Loc. La colline de Turin.

Espèce très-voisine par sa forme de la *Marginella eburnea* de Lamarck, dont elle est distincte par son ouverture plus large, terminée en gouttière arrondie, dilatée. La spire ne forme jamais le tiers de la longueur totale de la coquille, ce qui la sépare aussi de la *Marginella eburnea.*

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Spec. N°. 4. *Marginella cypraeola.* Brocchi.

M. testâ pyriformi; spirâ prominulâ, obtusiusculâ; anfractibus obsoletis; labro extus marginato; columellâ ad basim obsolete plicatâ.

Brocchi. *Conch. foss.* pag. 321. tav. 4. fig. 10.
Bronn. *Ital. tert. geb.* pag. 16. N°. 45.
Dujardin. *Foss. de la Touraine.* pag. 302.
Philippi. *Mollusca Siciliae.* pag. 333 (cum synon.).

Loc. La Méditerranée. Fossile de la colline de Turin, d'Asti, de Tortone, du Plaisantin et de la Toscane.

Le genre *Erato*, établi par Mr. Risso et adopté par M. M. Bronn et Philippi, ne doit pas être admis, car l'animal n'offre aucune différence avec celui du genre *Marginella;* si l'on étudie la coquille, l'on trouve que le caractère, qui suivant Mr. Risso sert pour la distinguer, est le manque de plis de la columelle; or Mr. Philippi, traitant de l'*Erato cypraeola*. nous dit: » columella ad basim *obsolete plicata.*" Y a-t-il donc des plis à la columelle? S'agit-il d'un genre à caractères arbitraires, oui ou non? Quoi qu'il en soit, il me paraît que l'on doit conclure, que ce genre ne peut être conservé.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Spec. N°. 5. *Marginella avena.* Valenciennes.

M. testâ parvâ, oblongâ, subcylindricâ; spirâ conicâ; labro versus medium depresso; columellâ quadriplicatâ.

Kiener. *Icon. conch.* pag. 17. pl. 6. fig. 24.

Loc. Les mers des Indes orientales. Fossile rare de Tortone.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Spec. N°. 6. *Marginella elongata.* Bell. et Michi.

M. testâ oblongâ, laevi, subcylindricâ; spirâ conicâ; labro marginato, in medio depresso; aperturâ inferius dilatatâ; columellâ triplicatâ.

Bell. et Michi. *Sag. oritt.* pag. 63. N°. 1. tav. 5. fig. 10, 11.
Sismonda. *Synop. invert.* pag. 42. N°. 8.

Loc. Fossile rare de la colline de Turin.

Espèce qui s'approche de la précédente, mais qui est proportionnellement plus grosse, avec la lèvre droite rebordée, la spire plus aigue, l'ouverture inférieurement plus dilatée, et trois plis columellaires.

Mon cabinet.

Spec. N°. 7. *Marginella ovulata.* Lamk.

M. testâ ovato-laevigatâ; spirâ brevissimâ; aperturâ elongato-angustâ; columellâ rectâ, quinqueplicatâ, labro simplici submarginato.

Lamarck. *Ann. du Mus.* Tom. 2. pag. 61.
Idem. *Anim. sans vert.* Vol. 7. pag. 359.
Deshayes. *Encyclop. méth.* Tom. 2. pag. 416.
Potiez et Michaud. *Galérie des Mollusq.* pag. 505.

Loc Fossile rare de la colline de Turin et des environs de Paris.

Si l'on compare la faune éocène des environs de Paris avec celle de l'Italie, les espèces analogues sont sans doute assez rares; mais si l'on étend la comparaison et que l'on compare tous les matériaux de la faune éocène des divers endroits à ceux de la période miocène, on voit que le nombre des espèces analogues, qui lient l'une à l'autre période augmente.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Sect. ENROULÉES.

Gen. *OVULA.*

Spec. *Ovula spelta.* LINN.

O. testâ oblongâ, medio subventricosâ, utrinque acuminatâ; aperturâ superne lineari, subtus effusâ; labro externo subtus rotundato-angulato; columellâ superne oblique uniplicatâ.

LINN. *Systema naturae. loc. cit.* (Bulla).
LAMK. *Ann. du Mus.* Tom. 16. pag. 113.
BROCCHI. *Conch foss.* Vol. 2. pag. 278. N°. 8.
PHILIPPI. *Mollusca Siciliae.* pag 233. N°. 2.

Loc. La Méditerranée. Fossile très-rare de la colline de Turin et de l'Astesan.

Mon cabinet.

Gen. *CYPRAEA.*

Spee. N°. 1. *Cypraea Duclosiana.* BAST.

C. testâ ovato-oblongâ, extremitatibus attenuatâ, pustulosâ; sulco dorsali, in medio impresso; aperturâ angustâ, basi latiore, subtus transversim tenue costatâ, lateraliter marginatâ, marginibus sulcatâ.

BASTEROT. *Foss. de Bordeaux.* pag. 41. pl. 2. fig. 9.
DESHAYES. 2 ed. LAMK. Vol. 10. pag. 582.
Cypraea nucleus (LINN.). BORSON. *Sag. oritt.* pag. 201.
Trisia Duclosiana GRAY. *Cat. of Shells.* pag. 16.
Cypraea staphylea (LAMK.). SISMONDA. *Synop. invert.* pag. 43. N°. 21.
Cypraea sulcicauda. BONELLI. *Mus. Zool. Taur.*

Loc. La colline de Turin, Dax et Bordeaux.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Spee. N°. 2. *Cypraea Sowerbyi. mihi.*

C. testâ ovali, superne laevigatâ; basi obsolete planulatâ; marginibus utrinque depressis, paralellis, dentatis; aperturâ subrevolutâ.

Loc. Fossile très-rare de la colline de Turin.

La dépression de la partie inférieure de la coquille, qui forme un plan presque horizontal, est le caractère le plus remarquable de cette curieuse espèce à surface lisse, avec l'ouverture retrécie, dentée, et tant soit peu réfléchie.

Mon cabinet.

Spec. N°. 3. *Cypraea Brocchii.* DESHAYES.

C. testâ ovatâ, subtus depressâ, lateribus marginatâ, dilatatâ; aperturâ angustâ, arcuatâ, submediâ; labro incrassato, multidentato; dentibus brevibus, aequalibus; columellâ tenue plicatâ; basi emarginatâ.

Cypraea annulus var. BROCCHI. *Conch. foss.* Vol. 2. pag. 282. tav. 2, fig. 1 *a*, 6.
BRONGNIART. *Vicentin.* pag. 62.
BAST. *Foss. de Bordeaux.* pag. 40. N°. 2.
BRONN. *Ital. tert. geb.* pag. 16. N°. 36.
Cypraea Brocchii. DESHAYES. 2 ed. LAMK. Vol. 10. pag. 575.

Loc. La colline de Turin et les environs de Dax et de Bordeaux.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Spec. N°. 4. *Cypraea amygdalum.* BROCCHI.

C. testâ ovato-complanatâ, gibbosâ; rimâ angustatâ, vix posterius ampliore; labro dextero denticulato, altero dentibus obsoletis.

BROCCHI. *Conch. foss.* pag. 285. tav. 2. fig. 4.
BRONN. *Ital. tert. geb.* pag. 16. N°. 38.
PUSCH. *Polens Paläont.* pag. 116. N°. 11.

Loc. La colline de Turin.

La *Cypraea subexcisa* de Mr. BRONN, quoique plus enflée ét plus petite que celle-ci, nous paraît ne pouvoir établir qu'une variété de la *Cypraea amygdalum* de BROCCHI.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Spec. N°. 5. *Cypraea impura.* BELL. et MICHI.

C. testâ parvâ, inflatâ, superius inferiusque compressâ, dilatatâ; aperturâ laxâ, sinuosâ, subedentulâ.

Bell. et Michi. *Sag. oritt.* pag. 64. tav. 6. fig. 1, 2.
Sismonda. *Synop. invert.* pag. 43, N° 16.

Loc. Fossile rare avec la précédente espèce.

La forme déprimée, l'ouverture trés-dilatée, presque égale, peu sinueuse, les bords qui paraissent sans dents sont les caractères les plus remarquables de cette espèce.

Mon cabinet.

Spec. N°. 6. *Cypraea Haveri. mihi.*

C. testâ subovatâ, postice subumbilicatâ; antice rostratâ; rostro marginato; aperturâ elongato-angustâ, subcanaliculatâ, inferne revolutâ, superne vix sinuosâ; columellâ obsolete plicato-dentatâ.

Cypraea porcellus (Brocchi). Bonelli. *Mus. Zool. Taurin.*
Sismonda. *Synopsis invertebrat. loc. cit.*

Loc. Fossile rare de la colline de Turin.

Espèce oviforme, renflée au milieu, attenuée aux extrémités; la spire est involvée et forme une espèce d'ombilic; l'ouverture droite au commencement, continue en ligne droite jusqu'à l'autre extrémité, où élle forme un petit sinus à la base, qui se termine en gouttière.

La *Cypraea porcellus* de Brocchi est analogue à la *Cypraea pyrum* de Gmelin et très-différente de celle-ci.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Spec. N°. 7. *Cypraea Genei. mihi.*

C. testâ ovato-ventricosâ, subgibbosulâ, umbilicatâ; labro obsolete marginato; aperturâ coarctatâ.

Cypraea prunum. Gené. *Mus. Zool. Taurin.* N°. 2555.
Bell. et Michi. *Sag. oritt.* pag. 64.
Sismonda. *Synop. invert.* pag. 42. N°. 9.

Loc. Fossile rare de la colline de Turin.

Cette espèce par sa forme s'approche de la *Cypraea utriculata*, mais elle en diffère par ses autres caractères. Le nom de *Cypraea*

prunum a été employé pour désigner une autre espèce fossile d'Angleterre (*Geolog. trans.* 2 ser. Vol. 5). Je donne planche 14 fig. 1 la figure de cette espèce.

Mon cabinet.

Spec. N°. 8. *Cypraea ovulaea.* Bon.

C. testâ orbiculato-ovatâ, subgibbâ, utrinque productâ; aperturâ dilatatâ; basi dilatatâ, productâ; columellâ obsolete plicato-dentatâ; labro incrassato, extus late marginato, intus regulariter dentato.

Bonelli. *Mus. Zool. Taurin.* (denom. ined.).
Sismonda. *Synop. invert.* pag. 42. No. 8.

Loc. Fossile très-rare de la colline de Turin.

Coquille qui par sa forme, ainsi que par le rebord de la lèvre droite du coté du dos de la coquille, rebord qui suit toute la longueur de la coquille, s'approche beaucoup de certaines ovules; l'ouverture est ample et forme un sinus élargi à la base, qui se termine en un canal court et évasé. La columelle est plissée, mais les plis disparaissent vers le milieu. Je donne le dessin de cette belle espèce planche 14 fig. 7 de ce mémoire.

Mon cabinet.

Spec. N°. 9. *Cypraea Lyncoides.* Brong.

C. testâ ovatâ, antice attenuatâ, subtus planiusculâ, superne subgibbosâ; aperturâ submediâ, angustâ; basi dilatatâ; labro dentibus, oblongis, rugaeformibus arcuato; columellâ obsolete dentatâ; basi emarginatâ.

Brongniart. *Vicentin.* pag. 62. pl. 4. fig. 11.
Basterot *Foss. de Bordeaux.* pag. 41. N°. 5.
Bronn. *Ital. tert. geb.* pag. 16.
Deshayes. 2 ed. Lamk. Vol. 10. pag. 581.

Loc. Le Carcare, la colline de Turin et les environs de Bordeaux.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Spec. N°. 10. *Cypraea fabagina.* Lamk.

C. testâ ovato-subventricosâ, subtus plano-convexâ; lateribus subincrassatis, rotundatis; dentibus, obtusis; rimâ dilatatâ, columellâ laevi, antice subconvexâ, excavatâ.

Lamarck. *Ann. du Mus.* Vol. 16. pag. 106.
Idem. *Anim. sans vert.* Vol. 7. pag. 406.
Bronn. *Ital. tert. geb.* pag. 16. N°. 40.
Cypraea diluviana. Gray. *Zool. Journal.* Tom. 1. pag. 149. N°. 23.

Loc. La colline de Turin et les environs de Bordeaux.

Je possède des exemplaires provenant de Bordeaux, dont l'analogie avec les nôtres me paraît être la plus parfaite.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Spec. N°. 11. *Cypraea pyrum.* Gmelin.

C. testâ ovatâ, pyriformi, subumbilicatâ, lateribus subtus fulvo-croceis; dentibus obtusis, distantibus; columellâ antice laevi.

Gmelin. *Systema naturae.* pag. 3411. N°. 59.
Gray. *Zool. Journal.* Vol. 1. pag. 371. N°. 32.
Philippi. *Mollusca Siciliae.* pag. 235. N°. 2.
Sowerby. *Conch. illust.* 1. pag. 9. fig. 72.
Cypraea rufa. Lamk. *Ann. du Mus.* Vol. 16. pag. 92.
Idem. *Anim. sans vert.* Vol. 7. pag. 388.
Cypraea cinnamonea. Olivi. *Adriat.* pag. 184.
Cypraea porcellus. Brocchi. *Conch. foss.* pag. 283. Vol. 2. tav. 2. fig. 2.
Bronn. *Ital. tert. geb.* pag. 15. N°. 30.

Loc. La Méditerranée. Fossile de Castelnuovo d'Asti, de Montafia, Seltine etc., du Plaisantin, de la Toscane et de la Sicile.

Je me suis convaincu par l'examen de la collection de Brocchi, qui est déposée au Musée des mines à Milan, que la *Cypraea porcellus* de Brocchi est analogue à la *Cypraea pyrum* de Gmelin.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Spec. N°. 12. *Cypraea pyrula.* Lamk.

C. testâ ovatâ, ventricosâ, obtusâ, postice angustatâ, tumidâ; columellâ plicis obsoletis; aperturâ elongatâ, inferne sinuosâ, maculis spadiceis instructâ.

Lamarck. *Ann. du Mus.* Vol. 16. pag. 105. N°. 5.
Idem. *Anim. sans vert.* Vol. 7. pag. 405. N°. 5.
Cypraea physis. Brocchi *Conch. foss.* Vol. 2. pag 284. N°. 5. tav. 11. fig. 3.
Bronn. *Ital. tert. geb.* pag. 15.
Pusch. *Polens Palaeont.* pag. 116. N°. 3.
Cypraea rufa (Lamk.). Sismonda. *Synop. invert.* pag. 42.

Loc. Fossile rare de Castelnuovo d'Asti et fréquent dans les sables subapennins pliocènes.

Obs. Suivant Mr. Bronn on est d'accord que la *Cypraea physis* de Brocchi est analogue à la *Cypraea pyrula* de Lamarck, mais je ne pense pas qu'elle est l'analogue de la *Cypraea rufa* de Lamarck, car cette dernière espèce est la même que la *Cypraea porcellus* de Brocchi, ainsi que nous l'avons précédemment indiqué; or la *Cypraea porcellus* de Brocchi est sans doute différente de la *Cypraea physis* du même auteur.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Spec. N°. 13. *Cypraea elongata.* Brocchi.

C. testâ ovato-subcylindricâ, oblongâ, tenui, antice attenuatâ; basi angustâ; aperturâ angustatâ; labro in medio latiore, tenue dentato; columellâ parce dentatâ; dentibus obsoletis.

Brocchi. *Conch. foss.* pag. 284. tav. 1. fig. 12.
Pusch. *Polens Palaeont.* pag. 116. N°. 2.
Deshayes. 2 ed. Lamk. Vol. 10. pag. 580.
Cypraea rufa (Lamk.). Bronn. *Ital. tert. geb.* pag 15.
Cypraea flavicula (Lamk.). Sism. *Synop. invert.* pag. 41.

Loc. Asti, Tortone, le Plaisantin, les environs de Bordeaux et la Pologne.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Spec. N°. 14. *Cypraea sanguinolenta.* Gmelin.

C. testâ ovato-oblongâ, medio inflatâ, utrinque subattenuatâ; basi rostratâ; aperturâ versus basim latiore; dentibus subaequalibus.

Gmelin. *Systema naturae.* pag. 3406.
Lamk. *Ann. du Mus.* Tom. 16. pag. 97.
Sowerby. *Conch. illust.* pag. 10. fig. 108.
Dujardin. *Foss. de la Touraine.* pag. 303. N°. 1.

Loc. La colline de Turin et la Touraine.

L'unique exemplaire que je possède de cette espèce fossile me paraît s'approcher tellement de l'espèce vivante, que je préfère plutôt de les réunir que de les distinguer, quoique d'autres exemplaires puissent à l'avenir faire ériger en espèces nos individus miocènes.

Mon cabinet.

Spec. N°. 15. *Cypraea albuginosa.* Gray.

C. testâ ovato-oblongâ; marginibus incrassatis; extremitate anteriore superne, obscure foveolatâ.

Gray. *Zool. Journal.* Vol. 1. pag. 510. N°. 81.
Sowerby. *Conch. illust. loc. cit.*

Loc. Les mers de la Californie. Fossile rare de la colline de Turin.

Ce que je viens de dire de l'espèce précédente peut s'appliquer à celle-ci, et la découverte d'autres exemplaires fossiles pourra justifier ou faire rejetter le rapprochement, que je fais ici; il s'agit d'un genre dont diverses espèces fossiles sont très-difficiles à distinguer les unes des autres.

Mon cabinet.

Spec. N°. 16. *Cypraea gibbosa.* Borson.

C. testâ ovato-oblongâ, gibbosâ; aperturâ superne revolutâ, inferne subrectâ, late sinuosâ, subtus planulatâ, subaequaliter sulcatâ.

Borson. *Saggio oritt.* pag. 21. N°. 7.
Sismonda. *Synop. invert.* pag. 42. N°. 1.

Loc. Carcare, la colline de Turin et les environs de Bordeaux.

Mr. Gray cite dans le *Zoological Journal* une espèce fossile de Bordeaux, comme l'analogue de la nôtre, mais d'après la description j'ai raison de supposer, que Mr. Gray ne connaît pas les individus, pour lesquels Mr. Borson a proposé le nom de *Cypraea gibbosa.*

Ce qui m'a surpris, c'est que dans un envoi de fossiles des environs de Bordeaux, que je dois à Mr. le Capitaine Michaud, j'ai rencontré parmi plusieurs *Porcellaines* sans aucun nom, un exemplaire, qui est précisement analogue à ceux de la *Cypraea gibbosa* de Borson. Il faut qu'elle soit très-rare dans le Bassin de la Gironde, puisque Mr. le Doct. Grateloup ne fait point mention de cette belle espèce dans ses catalogues, j'en donne le dessin planche 14 fig. 5.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Spec. N°. 17. *Cypraea Grayi. mihi.*

C. testâ ovato-suborbiculatâ; costulis transversis, convexiusculis, distantibus; apice subtuberculosis; lineâ dorsali impressâ; basi subconvexâ, marginatâ; aperturâ lineari; dentibus inaequalibus.

Loc. Belforte aux pieds des Apennins.

Espèce très-voisine de la *Cypraea radians* de Lamarck, dont elle se distingue par la base moins convexe, par la ligne dorsale plus petite, par les tubercules moins élevés et par l'ouverture proportionnellement plus large.

Je dédie cette espèce au savant zoologiste Anglais, qui le premier s'est occupé de la monographie de ce genre.

Mon cabinet.

Spec. N°. 18. *Cypraea Dertonensis. mihi.*

C. testâ subglobosâ, inflatâ; striis transversis, raris, convexis, distinctis, subcontiguis; aperturâ brevi, dilatatâ, subarcuatâ; basi convexâ.

Loc. Fossile rare de Tortone.

Espèce voisine de la *Cypraea sphaericulata* de Lamarck, dont elle se distingue par le manque du sillon dorsal et par la continuation des plis transverses, qui sont rares et convexes; ce qui distingue aussi notre espèce de la *Cypraea coccinella* de Lamarck ou *Europaea* de Mr. Gray; la forme de cette dernière est aussi plus allongée.

Cette espèce, comme la précédente, ayant été rencontrée après la présentation de ce mémoire n'a pu être figurée.

Mon cabinet.

Spec. N°. 19. *Cypraea sphaericulata.* Lamk.

C. testâ subglobosâ, inflatâ, transversim striatâ; sulco dorsali nullo; labro interno marginato.

Lamk. *Ann. du Mus.* Tom. 16. N°. 14.
Idem. *Anim. sans vert.* Vol. 7. pag. 408 (1 ed.).
Defrance. *Dict. des scienc. nat.* Vol. 43. pag. 38.
Bronn. *Ital. tert. geb.* pag. 16. N°. 42.
Gray. *Zool. Journ.* Vol. 3. pag. 567. N°. 101.
Cypraea pediculus. Brocchi. *Conch. foss.* pag. 282.

Loc. La colline de Turin etc.

Je termine ici l'énumération des espèces miocènes de ce genre; on en a trouvé et j'en possède bien d'autres, que celles que je viens de décrire; mais la difficulté d'une détermination suffisamment exacte et la crainte d'augmenter la confusion dans la distribution critique des espèces fossiles de ce beau genre, m'engage de retarder leur publication.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Gen. *ANCILLARIA.*

Spec. N°. 1. *Ancillaria glandiformis.* Lamk.

A. testâ ovato-gibbosâ; subtus callosâ; spirâ conico-obtusâ; callo columellae plicato; suturis anfractuum occultatis.

Lamk. *Anim. sans vert.* Vol. 7. pag. 414.
Bronn. *Lethaea geognost.* pag. 1112. N°. 2.
Grateloup. *Cat. Zool.* pag. 49. N°. 457.

Loc. La colline de Turin et les environs de Bordeaux.

Cette espèce est très-répandue dans nos couches miocènes et dans celles de la France. Malgré le grand nombre d'individus de cette *Ancillaria*, qui peuplaient l'océan miocène, elle a cependant complètement disparue, ce qni offre un des indices les plus certains du changement, que la faune a subi depuis cette époque.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Spec. N°. 2. *Ancillaria buccinoides*. Lamk.

A. testâ ovato-elongatâ, acutâ, nitidâ; aperturâ magnâ; columellâ callo submarginato, striato.

Lamk. *Ann. du Mus.* Tom. 16. pag. 304.
Idem. *Anim. sans vert.* Vol. 7. No. 2.
Deshayes. *Coq. foss.* Vol. 2. pag. 730. N°. 1.

Loc. Tortone, les environs de Bordeaux et de Paris.

Mr. Borson cite notre espèce comme trouvée dans les sables jaunes d'Asti; probablement par erreur, car d'abord je ne l'ai jamais vue dans aucune collection comme provenant des couches pliocènes, et d'aillieurs il est difficile d'admettre qu'une espèce ait vécu en trois périodes géologiques, qui ont été bien distinctes. En tout cas je ne blâme pas la mémoire de feu Borson, ce savant était directeur d'un établissement public, où il arrive plus souvent qu'aux particuliers, que l'on adresse des objets sans préciser les localités, et où on les reçoit souvent de divers endroits mêlés ensemble.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Spec. N°. 3. *Ancillaria obsoleta*. Brocchi.

A. testâ ovato-elongatâ, utrinque extremitate attenuatâ, laevi; anfractibus obsoletis; columellâ intortâ, striatâ; umbilico clauso; labro simplici; basi dentatâ.

Brocchi. *Conch. foss.* pag. 330. tav. 5. fig. 6.
Borson. *Saggio oritt.* pag. 204. N°. 2.
Bronn. *Ital. tert. geb.* pag. 15. No. 24.
Deshayes. 2 ed. Lamk. Vol. 10. pag. 598.

Loc. La colline de Turin et Carcare.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Spec. N°. 4. *Ancillaria elongata.* Deshayes.

A. testâ ovato-elongatâ, utrâque extremitate attenuatâ; spirâ praelongâ, obtusâ; aperturâ ovatâ, mediocri; columellâ callosâ, arcuatâ; varice angustâ, unistriatâ.

Deshayes. *Encyclop. méth.* Tom. 2. pag. 45.
Idem. 2 ed. Lamk. Vol. 10. pag. 600. N°. 8.

Loc. Fossile rare de la colline de Turin et de la Touraine.

Je ne connais les exemplaires de la Touraine que d'après ce qu'en dit Mr. Deshayes, ce qui me paraît convenir également aux nôtres du Piémont, j'attends des exemplaires de la première localité pour mieux m'assurer de leur analogie.

Mon cabinet.

Spec. N°. 5. *Ancillaria Sowerbyi. mihi.*

A. testâ elongato-subulatâ, valde compressâ; suturis subnullis; anfractibus convexis; aperturâ elongatâ; umbilico tecto.

Loc. Fossile très-rare de la colline de Turin.

Espèce distincte de l'*Ancillaria obsoleta* de Brocchi, dont elle s'approche beaucoup, mais dont elle se distingue par sa forme plus allongée et rétrécie; le dernier tour est presque égal en grandeur à l'avant-dernier; l'ouverture est très-allongée et rétrécie.

Long. tot. 3½ centim. Larg. au dernier tour de spire 1 centim.

C'est à mon ami Mr. G. B. Sowerby, le modeste et savant conchiologiste Anglais, que je dédie cette espèce, je ne saurais oublier la bienveillance, dont il m'a comblé pendant mon séjour à Londres.

Mon cabinet.

Spec. N°. 6. *Ancillaria canalifera.* Lamk.

A. testâ cylindraceâ, mucronatâ; labro dextero, columellâ canali disjuncto; varice columellari obliquo, contorto, angusto, subplicato.

Lamarck. *Ann. du Mus.* Tom. 1. pag. 475.
Basterot. *Foss. de Bordeaux.* pag. 42. N°. 1.
Deshayes. *Coq. foss.* Vol. 2. pag. 734. N°. 5.
Grateloup. *Cat. Zool.* pag. 49. N°. 454.

Loc. La colline de Turin et les environs de Bordeaux.

Cette espèce a de grands rapports avec l'*Ancillaria candida* de Lamarck (espèce vivante), ce qui paraît surtout, quand on compare un grand nombre d'exemplaires des deux espèces.

Mr. Redfield de New-York m'a envoyé une espèce fossile de l'Amérique, que Mr. Conrad a nommé *Ancillaria straminea;* elle est aussi très-voisine de la nôtre et ne se distingue que par de nombreuses stries.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Gen. *OLIVA.*

Spec. N°. 1. *Oliva Dufresnoyi.* Bast.

O. testâ cylindraceâ, crassâ; spirâ erectiusculâ; suturis subexcavatis; aperturâ elongatâ; inferne subdilatatâ; columellâ ad basim plicatâ.

Basterot. *Foss de Bordeaux.* N°. 3. pl. 2. fig. 10.
Grateloup. *Cat. Zool.* pag. 49. N°. 460.

Loc. La colline de Turin et les environs de Bordeaux.

D'après la figure que nous donne Mr. Brongniart de l'espèce, qu'il a nommé *Oliva picholina*, il me paraît, qu'elle doit être réunie à celle-ci, mais la brièveté de la description de l'*Oliva picholina*, ainsi connue: » testâ ovatâ, spirâ brevi " ne suffit pas pour décider cette réunion.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Spec. N°. 2. *Oliva cylindracea.* Borson.

O. testâ ovatâ, cylindricâ; spirâ brevi, acutâ; aperturâ lineari; columellâ inferne plicatâ.

BORSON. *Saggio oritt.* pag. 203. N°. 1. tav. 1. fig. 6.
Oliva hispidula (LAMK). SISMONDA. *Synop. invert.* pag. 43. N°. 3.

Loc. La colline de Turin, Tortone et les environs de Bordeaux.

Il est certain que les individus fossiles du Piémont sont analogues à ceux des environs de Bordeaux, mais ils diffèrent les uns et les autres de la *Voluta hispidula* de BROCCHI, tant par la forme plus enflée et par l'ouverture plus large, que par la différente longueur de la spire, que notre auteur Italien décrit par ces mots : » La longhezza della spira coeguaglia quasi la meta del rimanente della conchiglia." BROCCHI l. c.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Spec. N°. 3. *Oliva clavula.* LAMK.

O. testâ elongato-cylindraceâ; spirâ exertâ, acutâ, laevigatâ; columellâ superne multiplicatâ.

LAMK. *Anim. sans vert.* Vol. 7. pag. 440.
BASTEROT. *Foss. de Bord. loc. cit.* N°. 3. pl. 2. fig. 7.
GRATELOUP. *Cat. Zool.* pag. 49. N°. 459.
SOWERBY. *Genera of Shells.* fig. 4.

Loc. La colline de Turin et les environs de Bordeaux.

La planche 13 de ce mémoire contient deux figures de cette espèce de grandeur naturelle, d'après des exemplaires du Piémont.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Gen. *CONUS.*

Spec. N°. 1. *Conus antidiluvianus.* BRUG.

C. testâ conico-oblongâ, coronatâ, transversim substriatâ; spirâ elevatâ, turritâ, acutâ, tertiam testacei partes efformante; basi sulcatâ.

BRUGUIÈRES. *Dictionn.* N°. 37 et in *Encyclop. méth.* No. 37.
LAMK. *Ann. du Mus.* Vol. 16. pag. 442. N°. 27.

Loc. Fossile fréquent de Tortone, de la Toscane et de Vienne en Autriche.

Les observations faites par Mr. DESHAYES dans la 2e édition de LAMARCK, auquel nous renvoyons pour la synonimie de cette espèce, sont très-justes, et si BRUGUIÈRES et LAMARCK ont été trompés sur la véritable localité de cette espèce, ils l'ont assez bien décrite pour en conserver le nom donné par eux, en corrigeant l'indication des localités.

Mr. GRATELOUP m'a envoyé, sous le nom de *Conus antidiluvianus* BROCCHI, une espèce des environs de Dax, qui me paraît différer de notre espèce, car les crènelures de la spire de l'espèce de Dax s'effacent vers la base, tandis que dans le véritable *Conus antidiluvianus* elles sont très-prononcées et s'effacent en s'avançant vers le sommet de la spire. On doit observer de plus, que l'espèce de Dax offre des stries à la partie supérieure des tours, tandis qu'elles manquent absolument dans l'espèce de BRUGUIÈRES.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Spec. N°. 2. *Conus acutangulus*. DESHAYES.

C. testâ conico-oblongâ, superne turritâ; anfractibus superne scalariformibus, carinato-rotundatis, inferne planulatis atque transverse cingulatis; ultimo ad basin laxe striato; aperturâ angustâ, elongatâ.

DESHAYES *penes* LYELL. *Principles of geology. loc. cit.*
Conus alciosus (BRONGNIART). GRATELOUP. *Cat. Zool.* N°. 426.

Loc. Avec l'espèce précédente.

Je possède des individus de Bordeaux, de Vienne et du Piémont; je ne saurais y trouver aucune différence.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Spec. N°. 3. *Conus Brocchii*. BRONN.

C. testâ turbinatâ, gracili, laevi, ad basin transversim striatâ; spirâ acutâ, scalariformi, subcanaliculatâ; anfractibus angulatis; angulo rotundato.

Bronn. *Ital. tert. geb. loc. cit.*
Philippi. *Mollusca Siciliae.* pag. 239. No. 1.
Conus deperditus (Bruguières). Brocchi. *Conch. foss.* Vol. 2. pag. 297. tav. 3. fig. 2.
Borson. *Oritt. Piemont.* pag. 43. No. 11.
Potiez et Michaud. *Gal. des Moll.* pag. 462. No. 32.

Loc. Castelnuovo d'Asti et les sables subapennines.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Spec. No. 4. *Conus Allioni. mihi.*

C. testâ turbinatâ, conicâ, laevigatâ; basi striatâ; spirâ plus minusve productâ, scalariformi; aperturâ angustâ; labro arcuato, superne profunde emarginato.

Loc. La colline de Turin.

Espèce très-voisine du *Conus diversiformis* de Mr. Deshayes, dont elle diffère par le manque de stries à la partie supérieure des tours de spire de la coquille et par le bord de l'ouverture, qui est très-arqué.

Longueur totale 30 mill. Longueur de la spire 9 mill. La partie supérieure du dernier tour est large de 16 mill.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Spec. No. 5. *Conus discors. mihi.*

C. testâ turbinatâ, regulariter conicâ, laevigatâ; basi obsolete sulcatâ; spirâ prominulâ, depressâ; anfractibus superne depresso-canaliculatis; aperturâ angustâ; labro arcuato, superne marginato.

Loc. Fossile rare de la colline de Turin.

La spire de cette espèce est courte et aigue; elle est composée de dix à onze tours creusés en gouttière avec deux petits rebords latéraux simples; cette partie supérieure de la coquille n'a aucune strie transverse. Le dernier tour est régulièrement conique, avec quelques crénelures effacées à la base; le restant de la surface de la coquille est lisse. L'ouverture étroite a le bord droit mince et tranchant, courbé en avant.

La singulière dépression en gouttière, que nous offre chaque tour de spire à la partie supérieure de la coquille, qui a une forme régulièrement conique, la lèvre droite légèrement arquée en avant, sont les caractères, qui séparent cette espèce de la précédente et du *Conus diversiformis*, qui montre aussi une dépression dans la moitié de la longueur du dernier tour.

Longueur totale 33 mill. Longueur de la spire 5 mill.

Spec. N°. 6. *Conus Bronnii. mihi.*

C. testâ turbinato-elongatâ, turritâ; spirâ dimidiam testacei partem efformante, scalariformi, exertâ, acutâ; anfractibus subcarinatis, infra carinam sulco praeditis; suturis distinctis.

Loc. Fossile rare de Tortone.

Espèce qui s'approche du *Conus antidiluvianus* de Brugières ou *Apenninicus* de Bronn, dont elle se distingue par sa spire plus longue. Les tours sont supérieurement lisses et scalariformes et leur carène n'est point couronnée; on y voit seulement un sillon intermédiaire entre la carène et la suture. L'ouverture est longue de 15 mill., la lèvre est mince et aigue, et la columelle offre quelques sillons à la base.

En résumé les caractères spécifiques de cette espèce miocène sont: 1°. la longueur de la spire proportionnellement au restant de la coquille; 2°. les tours carénés, et dont la carène sans être couronnée partage chaque tour en deux parties, dont l'une est absolument lisse, tandis que l'autre laisse voir un sillon intermédiaire entre la carène et la suture; elle est figurée planche 14 de ce mémoire.

Mon cabinet.

Spec. N°. 7. *Conus Wheatleyi. mihi.*

C. testâ parvâ, turbinato-conicâ, transversim sulcatâ; sulcis paralellis, distinctis, aequalibus, ubique conspicuis; spirâ productâ, acutâ; anfractibus subplanulatis, superne striatis.

Loc. La colline de Turin.

La partie inférieure du dernier tour de cette petite espèce, qu'on voit figurée planche 13 de ce mémoire, nous offre des crénelures égales, profondes, parallèles, visibles dans toute leur extension. Le grand nombre de tours, quoique déprimés à la partie supérieure, rend la spire très-aigue. L'ouverture est étroite, à bords parallèles, le bord droit est mince et tranchant, fortement arqué en avant et détaché supérieurement de l'avant-dernier tour par une échancrure profonde.

Je dédie cette espèce à mon ami et correspondant, Mr. Charles Wheatley de New-York, qui s'occupe avec distinction de la malacologie et de la géologie.

Longueur totale 18 mill.

Spec. N°. 8. *Conus oblitus. mihi.*

C. testâ turbinatâ, conicâ, elongatâ, laevigatâ; basi laevigatâ; spirâ productâ; anfractibus carinatis, scalariformibus; aperturâ angustâ; labro arcuato, superne late marginato.

Loc. Fréquent à la colline de Turin.

La surface de cette espèce est parfaitement lisse, la spire aigue et effilée, la circonférence du bord du dernier tour n'est pas bien arrondie. La forme conique et la longueur de la spire sont les caractères, qui la séparent, suivant nous, du *Conus diversiformis* et des autres espèces.

Longueur totale 38 mill. Longueur de la spire 10 mill.

Cette espèce se trouve planche 14 de ce mémoire.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Spec. N°. 9. *Conus Puschi. mihi.*

C. testâ conico-elongatâ, cylindraceâ, angustâ; spirâ obtusiore; anfractibus convexis; suturis distinctis; aperturâ elongatâ, subaequali, ad basim repandâ.

Conus Noe (Brocchi). Grateloup. *Cat. Zool.* N°. 429.

Loc. Tortone et les environs de Bordeaux.

Espèce très-distincte du *Conus Noe* de Brocchi, qui est une coquille plus bombée, proportionnellement plus courte, à spire plus allongée.

La longueur totale du *Conus Puschi* est de 8 centim. La spire à la partie supérieure du dernier tour est large de 3 centim.; la hauteur de la spire est large de 3 centim.

On le trouve planche 14 de ce mémoire.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Spec. N°. 10. *Conus elatus. mihi.*

C. testâ conico-elongatâ, cylindraceâ; spirâ exertâ; anfractibus supernis vix elatis, rotundatis, mediis subangulatis, postremo angulato, rugulosis, sulcis longitudinalibus oblique instructis.

Loc. Fossile rare de Tortone.

Coquille conique, allongée, à spire pointue. Des neuf tours de spire les premiers sont arrondis, les moyens presque carènés et le dernier est anguleux avec des stries longitudinales, produites par l'accroissement de la coquille. L'ouverture est étroite, à bords parallèles.

Par sa forme cette espèce, qui est dessinée planche 13 de ce mémoire, s'approche du *Conus maldivus* ainsi que du *Conus monile* de Lamarck, mais la manque de couleurs, ainsi que les autres caractères l'éloignent de toutes les espèces vivantes.

Longueur totale de la coquille 3 centim. Longueur de la spire 18 mill. Hauteur de la spire 3 centim.

Mon cabinet.

Spec. N°. 11. *Conus achatinus.* Brug.

C. testâ ovato-turbinatâ, fulvâ; basi subgranosâ; spirâ acutâ.

Bruguières. *Encyclop. méth.* 66.

Lamk. *Ann. du Mus.* Vol. 15. N°. 79.

Idem. *Anim. sans vert.* Vol. 7. pag. 480.

Conus Noe (Brocchi). Brongniart. *Vicentin.* pag. 61. pl. 3. fig. 2.

Loc. L'Océan Asiatique. Fossile de la colline de Turin et près de Sciolze.

Les traces des anciennes couleurs de cette espèce, qui s'approchent de celles de l'espèce vivante, nommée *Conus achatinus* de Bruguières, ont fait considérer l'espèce fossile depuis longtemps par les naturalistes de l'Italie supérieure, comme analogue au *Conus achatinus*.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Spec. N°. 12. *Conus oboesus. mihi.*

C. testâ fusiformi, elevatâ; spirâ exertâ; anfractibus elevato-rotundatis, obtusis, laevigatis; ultimo subcanaliculato.

Loc. La colline de Turin.

Grande espèce, voisine par sa forme de la précédente et du *Conus Noe* de Brocchi; mais la dépression du dernier tour, ainsi que le volume, la séparent du *Conus achatinus;* la surface lisse du *Conus oboesus* suffit pour le distinguer de l'espèce de Brocchi.

Longueur totale de la coquille 11 centim. Hauteur de la spire 3½ centim. Longueur à la partie supérieure du dernier tour 4½ centim.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Spec. N°. 13. *Conus antiquus.* Lamk.

C. testâ turbinatâ, superne valde dilatatâ; basi obsolete rugosâ; spirâ planâ, subcanaliculatâ; labro arcuato.

Lamarck. *Ann. du Mus.* Vol. 15. pag. 439.
Idem, *Anim. sans vert.* Vol. 7. pag. 527.

Loc. La colline de Turin.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Spec. N°. 14. *Conus Berghausi. mihi.*

C. testâ crassâ, conicâ, abbreviatâ; spirâ mucronatâ, valde depressâ; anfractibus (in adultis) superne planulatis, laevigatis, ultimo obtuse

rotundato; aperturâ coarctatâ, ad basin subdilatatâ; columellâ inferne striatâ.

Loc. Fréquent à Stazzano près de Seravalla de la Scrivia.

Espèce remarquable, parce que la spire s'enfonce à fur et mésure que la coquille vieillit; elle forme ainsi un cône raccourci, lisse à la partie inférieure et supérieure, où l'on ne voit aucune trace de gouttière; ces caractères séparent notre espèce fossile du *Conus betulinoides* ou *Conus Aldrovandi* et du *Conus Mercati* de Brocchi.

Le *Conus cingulatus* de Bronn, fossile des environs de Vienne, s'approche également de cette espèce, mais le premier est plus petit, sa spire est plus élevée, et à en juger d'après les exemplaires de ces deux espèces, qui ont conservé quelques traces de leurs couleurs, l'espèce de Bronn avait des bandes jaunâtres, régulières, tandis que l'espèce Piémontaise n'avait que des taches quadrangulaires non contigues.

L'individu figuré planche 13 fig. 9 est petit; cette espèce atteint jusqu'à 7 centim. de longueur et la largeur du dernier tour à la partie supérieure est de 5 centim.

Je dédie cette espèce à l'habile artiste, à qui l'on doit les belles planches jointes à ce mémoire.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Spec. N°. 15. *Conus striatulus*. Brocchi.

C. testâ oblongo-conicâ, brevi, transversim inferne laevissime striatâ; spirâ elevatâ; anfractibus scalariformibus, extimo complanato; margine acuto; labro arcuato; basi confertim sulcatâ

Brocchi. *Conch. foss.* pag. 294. tav. 3. fig. 4.
Bronn. *Ital. tert. geb.* pag. 12. N°. 3.
Bell. et Michi. *Sag. oritt.* pag. 62. N°. 6.

Loc. Fossile rare de la colline de Turin et fréquent de l'Astesan.

Cette espèce est petite; elle paraît avoir atteint le maximum de son développement numérique pendant la période pliocène, était très-rare à l'époque miocène et ne se rencontre pas parmi les espèces vivantes.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Spec. N°. 16. *Conus raristriatus.* Bell. et Michi.

C. testâ crassâ, nitidâ, laevi, turbinato-elongatâ; anfractibus minimis, decem superne planulatis, ultimo raristriato; striis elevatis aequidistantibus sexdecim; aperturâ coarctatâ.

Bell. et Michi. *Sag. oritt.* pag. 61. tav. 5. fig. 8, 9.
Sismonda. *Synop. invert.* pag. 44. N°. 18.

Loc. Fossile rare de Tortone.

Spec. N°. *Conus Gastaldii. mihi.*

C. testâ oblongo-turbinatâ; spirâ obtusâ, depressâ, tuberculis obtusis coronatâ.

Conus imperialis. Bonelli et Gené. *Mus. Zool. Taurin.*
Bell. et Michi. *Sag. oritt.* pag. 59. N°. 1. tav. 8. fig. 1.
Sismonda. *Synop. invert.* pag. 44. N° 15.

Loc. Fossile rare de la colline de Turin.

Cette espèce, que je dédie à Mr. B. Gastaldi de Turin, a été confondue avec le *Conus imperialis*, espèce vivante dans nos mers actuelles; je ne crois pas à cette analogie, tant parce que les tubercules de l'espèce fossile sont moins nombreux et moins élevés, que parce que l'absence des couleurs empèche de vérifier si le *Conus Gastaldii* puisse se rapporter plutôt au *Conus imperialis* qu'à quelque autre espèce vivante, dont la différence avec le *Conus imperialis* dépend uniquement de la variété des couleurs, p. e. au *Conus marmoreus* etc.

Musée de Turin. Collection de Gastaldi.

Spec. N°. 18. *Conus Bredai mihi.*

C. testâ conico-turbinatâ, dimidiatim depressâ; spirâ obtusâ, subdepressâ, tuberculatâ; tuberculis raris, obtusis, obsoletis.

Loc. Fossile rare à Baldissero près de Superga.

Espèce distincte de la précédente par la dépression constante du dernier tour vers la moitié de la partie inférieure; les tubercules sont plus rares que ceux du *Conus Gastaldii*, ils sont obtus et s'effacent vers le centre de la spire.

Long. totale de la coquille 4½ centim. Haut. de la spire 15 mill.

Je dédie cette espèce à Mr. le Prof. VAN BREDA, qui non seulement m'a encouragé pendant ce travail, mais qui par sa coopération active et intelligente en a bien voulu assurer la réussite.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Spec. N°. 19. *Conus ornatus. mihi.*

C. testâ conicâ, parvâ, striis transversis, granulosis exasperatâ; spirâ angulosâ, porrectâ; anfractibus scalariformibus; labro acuto.

Loc. La colline de Turin.

Espèce remarquable par sa forme allongée et par les divers ordres de granulations parallèles sur toute la surface de la coquille. Le *Conus ornatus* est ainsi distinct par ses caractères du *Conus scrabiculus* de BROCCHI et du *Conus Wheatleyi*, précédemment décrits.

Longueur totale de la coquille 18 mill. Hauteur de la spire 5 mill.

Mon cabinet.

Je termine ici l'énumération des espèces miocènes, appartenant à un genre qui par le grand nombre de ses espèces vivantes et fossiles, ainsi que par le peu de certitude, qui règne sur les caractères spécifiques des diverses espèces, donne des difficultés presque insurmontables à celui qui veut les classer; le nombre des espèces miocènes, que nous venons d'énumérer, est assez grand pour indiquer la climatologie de l'époque dont la faune est l'objet de ce mémoire.

MOLLUSQUES CÉPHALOPODES.

Gen. *SPIRULIROSTRA.* d'Orb.

Spec. *Spirulirostra Bellardii.* d'Orb.

S. testâ cylindraceo-acutâ, in spiram obvolutâ, septis disjunctis.

d'Orbigny. *Annales des sciences naturelles.* 2 série. Tom. 7. pag. 376. pl. 11. fig. 1-6.
Deshayes. 2 ed. Lamk. Vol. 11. pag. 248.

Loc. La colline de Turin.

La découverte d'individus de ce genre dans nos couches miocènes date de plusieurs années; elle est due à feu Mr. Bonelli, qui les a placés au Musée Zoologique de Turin, mais il ne nous en a point donné de description. Mr. Bellardi, ayant envoyé un exemplaire de cette espèce à Mr. d'Orbigny, ce dernier en a créé un genre intermédiaire entre la *Spirula* et l'osselet de la *Sèche*, genre qui doit être conservé. Je donne, planche 15 de ce mémoire, le dessin du plus beau individu de cette espèce, que l'on connaît et qui m'appartient.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Gen. *NAUTILUS.*

Spec. N°. 1. *Nautilus diluvii.* Sismonda.

N. testâ maximâ, suborbiculari, laevigatâ; anfractibus dorso lateribusque laevibus; aperturâ oblongâ, cordatâ; umbilico tecto.

N. Pompilius. Bonelli et Gené. *Mus. Zool. Taurin.* (denom. ined.).
Michelotti. *Cefalopodi fossili.* pag. 5. No. 5.
Sismonda. *Synopsis inverteb.* pag. 44. N°. 1.

Loc. La colline de Turin et près de Gassino.

Espèce très-voisine du *Nautilus Pompilius*, dont elle se distingue par le dos moins large et moins arrondi, et par le grand nombre de lignes d'accroissement.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Spec. N°. 2. *Nautilus excavatus.* Sismonda.

N. testâ suborbiculari, utrinque umbilicatâ; anfractibus omnibus in utroque umbilico conspicuis; anfractuum lateribus obtuse interne angulosis, aperturâ rotundato-cordatâ.

N. umbilicatus (Lamk.). Bonelli et Gené. loc. cit.
Michelotti. *Cefalopodi fossili.* pag. 3. N°. 1.
Sismonda. *Synopsis invertebratorum. loc. cit.*

Loc. La colline de Turin.

J'avais proposé pour cette espèce le nom de *N. Bonellii*, ainsi que le nom de *N. Cuvierii* pour l'espèce précédente, lorsque Mr. le Doct. Sismonda m'a assuré d'avoir donné le nom de *N. diluvii* à la première espèce, et de *N. excavatus* à la seconde. Quoique au moment que j'écrive ces lignes, il s'agit de noms traditionnels, c'est à dire de noms qui n'ont pas encore été publiés, et que toute espèce date de sa publication, et quoique aucune lecture, faite à une réunion de savants, ne puisse suppléer à son défaut, cependant et uniquement pour ne pas compliquer les noms, j'adopte ceux que mon ami Mr. le Doct. E. Sismonda vient de proposer.

Les plis des parois de l'ombilic séparent cette espèce du véritable *Nautilus umbilicatus.*

Musée minéralogique de Turin.

Spec. N°. 3. *Nautilus Allioni. mihi.*

N. testâ suborbiculari, utrinque umbilicatâ; umbilico mediocri; anfractibus laevigatis, loculis frequentibus, septis dorso angulosis; aperturâ rotundato-cordatâ.

Michelotti. *Cefalopodi fossili.* pag. 3. N°. 2.
N. umbilicatus (Lamk.). Sismonda. *Synop. invert.* pag. 44. N°. 1.

Loc. Fossile très-rare de la colline de Turin.

L'ombilic petit, découvert et profond, sépare cette espèce de la précédente et du *Nautilus umbilicatus*, espèce avec laquelle il est impossible de confondre le *Nautilus*, que j'ai dédié à la mémoire du Professeur Allioni, un des premiers, qui s'est occupé de la faune fossile de nos terrains tertiaires.

Je répète ici, que s'il est très-nuisible à la science d'établir sans nécessité des espèces nouvelles, il est non moins blamable de réunir sans le motiver des espèces distinctes; lorsqu'il existe des doutes, il me paraît qu'on doit se borner à les exprimer.

Mon cabinet.

Spec. N°. 4. *Nautilus Bucklandi. mihi.*

N. testâ suborbiculari, subumbilicatâ; umbilico parvo, dorso rotundato; septis crassis, undato-revolutis; aperturâ semi-lunari; siphone centrali, continuo.

Michelotti. *Cefalopodi fossili.* pag. 4. N°. 3.

Loc. Fossile rare de la colline de Turin.

Cette espèce paraît atteindre une grande dimension et elle est presque arrondie, s'approchant ainsi par sa forme du *Nautilus imperialis* et du *Nautilus australis* de Mr. Sowerby. Je ne répète pas ici nos observations précédentes sur la différence de cette espèce et de quelques autres, que l'on peut consulter dans mon mémoire sur les Céphalopodes fossiles d'Italie.

Le genre *Nautile* offre quatre espèces de l'époque miocène, dont aucune n'a plus son représentant actuel; or si l'on considère que les Céphalopodes sont des animaux pélagiques, qui peuvent facilement se transporter d'un endroit à l'autre, l'on concevra que leur extinction est en rapport avec le grand principe des changements que les faunes ont subies pendant les périodes géologiques, qui se sont succédés.

Mon cabinet.

Gen. *CLYMENIA.*

Spec. *Clymenia Morrisi. mihi.*

C. testâ discoideâ, ventricosâ, utrinque depressâ, laevigatâ; umbilicis clausis; siphone ventrali, mediocri, septis utroque latere profunde sinuosis; sinu angusto, acuto.

Clymenia zigzag. MICHELOTTI. *Cefalopodi foss.* pag. 6. N°. 1 (excl. synon.).
Aganides zigzag (D'ORBIGNY). SISMONDA. *Synop. invert.* pag. 44. N°. 1.

Loc. La colline de Turin et au Carcare.

Espèce distincte de celle qu'on trouve aux environs de Paris, par sa forme moins bombée et par son siphon plus petit; elle diffère également de l'espèce fossile de Dax par les cloisons plus nombreuses, formant un angle aigu et à base étroite. Le siphon du *Nautilus Morrisi*, plus petit que celui du vrai *Nautilus zigzag*, est cependant plus grand que le siphon du *Nautilus Aturi*, espèce qu'avant d'en posséder un exemplaire, j'avais cru analogue à la nôtre.

Je dédie cette espèce à mon ami JOHN MORRIS de Londres, auteur d'un ouvrage très-utile pour les géologues, intitulé: *A catalogue of British fossils.* Lond. 1843. Pour compiler un tel catalogue, il ne s'est pas borner à copier les noms des espèces et de leurs auteurs, mais il a étudié les espèces elles-mêmes, et c'est d'après cette étude, qu'il cite les noms, qu'on leur à donnés, y ajoutant les noms des auteurs, les ouvrages où on les trouve cités, ainsi que les localités. Cette méthode est l'unique qui puisse rendre utiles à la science de telles entreprises. Mr. JOHN PHILIPS dit très-bien: » The most important results to geology, arising from the contemplation of organic remains are founded on a minute scrutiny of their specific characters, and a careful register of their localities in the strata. It is not enough for the rigid accuracy of modern inquiry to say, that a given rock contains corals, shells and bones of fishes, but we must know the particular species and determine all the circumstances of their occurence."

Pour ce qui regarde le genre *Clymenia* je suis persuadé, que ce nom doit être préferé à celui d'*Aganides*, adopté par Mr. d'Orbigny; en voici les motifs: Le genre *Aganides* a été établi par Denis de Montfort pour des espèces à siphon central; ainsi il est impossible d'y joindre le *Nautilus zigzag*, le *Nautilus Aturi* de Mr. Basterot et notre espèce, dont le siphon n'est pas central. Mr. d'Orbigny assure, qu'il n'y a aucun doute sur l'identité de la *Clymenia* avec l'*Aganides* et que d'ailleurs il avait longtemps avant Mr. le Comte Munster circonscrit le genre *Aganide* (voyez *Paléont. Franç.* tom. 1. p. 68), il est facile de repondre: 1°. qu'il n'existe aucune analogie là, où le caractère principal manque, qui dans notre cas consiste dans la position différente du siphon, caractère qui distingue surtout les *Nautiles* des *Ammonites*, dont les loges sont onduleuses; 2°. que l'*Aganides* de Montfort à siphon central n'est pas la même coquille que l'*Aganides* de Mr. d'Orbigny, qui a le siphon placé différemment; 3°. enfin, qu'il faut un grand effort d'imagination pour réduire le genre idéal de Montfort (ainsi que la plupart de ceux du même auteur), non à ce qu'il est, mais à ce qu'il aurait dû être; en peu de mots, le genre de Montfort n'est susceptible d'aucune application; il est nul, et tout corollaire, qui dépend d'un mauvais principe ne peut le corriger et ne doit point être adopté.

Notre manière de voir peut être confirmée par des exemples; nous en choisirons un seul, tiré des publications de Mr d'Orbigny lui-même. Mr. d'Orbigny n'a pas adopté le genre *Ammonoceras* de Lamarck (*Palaeont. Franc.* Vol. 1. pag. 474), parce qu'il ne repose pas sur de bons caractères. Pourquoi donc le genre proposé par Montfort a-t-il trouvé plus de faveur? Pourquoi Mr. d'Orbigny a-t-il établi le genre *Toxoceras*, au lieu de mieux déterminer le genre *Ammonoceras*, dont les espèces ont été réunies par lui à son nouveau genre *Toxoceras*? Il ne pourra nous donner d'autres motifs, que ceux que nous avons précédemment indiqués, c'est à dire, qu'on ne peut pas réduire à d'autres limites les caractères d'un genre qui n'a jamais existé.

On concevra que je n'ai aucun intérêt, à adopter tel nom plutôt

qu'un autre, mais c'est par respect pour les règles d'une saine critique, que je me suis décidé à adopter de préférence le nom de *Clymenia* à celui d'*Aganides*.

L'étude des Mollusques céphalopodes de l'époque miocène nous conduit à deux observations: 1°. qu'aucune des espèces miocènes n'a plus de représentant actuel; 2°. que leur petit nombre indique, que la faune miocène s'approche de la faune actuelle, ce qui est absolument conforme au résultat de l'étude des autres débris de l'époque, dont nous avons taché de tracer ici l'histoire paléontologique.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

ANIMAUX VERTÈBRÉS.

POISSONS.

Ord. GANOIDES.

Fam. PYCNODONTES.

Gen. *SPHAERODUS.*

Spec. *Sphaerodus cinctus.* Agass.

Agassiz. *Poiss. foss.* Vol. 3. pag. 314. pl. 73. fig. 68, 70.
Idem. *Tableau général des poiss.* pag. 46.
Pictet. *Traité de paléontolog.* Tom. 2. pag. 243.

Loc. Fossile rare de la colline de Turin et très-fréquent aux environs de Vienne en Autriche.

Obs. Nos couches miocènes de la Haute Italie renferment des dents appartenant à cette espèce de différente forme; il y en a qui sont arrondies, et d'autres qui ont la forme d'une fève, quoique leur structure

intime, vue à la loupe, se montre la même dans les deux cas. Les dents aplaties ont cela d'important, qu'elles confirment l'opinion de Mr. Agassiz sur la réunion du genre *Sphaerodus* à la division des *Pycnodontes*, tandis qu'elles prouvent aussi que l'établissement du genre *Sphaerodus*, qui est basé sur la forme circulaire des dents, pourra subir des changements.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Fam. GYMNODONTES.

Gen. *TRIGONODON.*

Spec. *Trigonodon Oweni.* Sismonda.

Sismonda in notâ manuscriptâ mihi traditâ.

Loc. La colline de Turin.

Les dents, dont il est question ici, ont été différemment considérées par les naturalistes. Mr. Pomel de Paris les a attribuées à la prémière dentition du Rhinoceros; quelques autres naturalistes les ont cru analogues à celles de la Giraffe; mais Mr. le Doct. E. Sismonda nous assure, qu'elles ont dû appartenir à des poissons de la famille des *Gymnodontes;* je ne m'arrèterai pas sur ces dents, qui vont être l'objet d'un mémoire de Mr. E. Sismonda, qui paraîtra bientôt; j'observerai seulement qu'on les trouve dans des couches d'origine marine, où on n'a jamais trouvé des restes d'animaux terrestres, que ces dents manquent de véritables racines, et qu'enfin l'ordre des *Ganoides* renferme des poissons, dont le squelette moins osseux que celui des *Cycloides* et des *Cténoides* n'a pu laisser guère des traces dans les couches miocènes.

Les espèces actuelles de cette famille habitent exclusivement les mers des pays chauds; la présence de leurs dents dans nos couches miocènes appuie donc nos vues sur le climat plus élevé de l'époque tertiaire-moyenne.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

PLACOIDES.

Fam. SQUALIDES.

Gen. *CARCHARODON.*

Spec. N°. 1. *Carcharodon sulcidens.* Agass.

Agassiz. *Poiss. foss.* Vol. 3. pag. 254. pl. 30. fig. 3, 7.
Bronn. *Lethaea geognostica.* pag. 816.

Loc. Bacedasco dans le Plaisantin et près de Soissons.

Espèce remarquable par la forme très-élancée de ses dents et par leur aplatissement extrême ; elles forment un triangle isocèle, régulier, et malgré la hauteur de leur racine, elles sont environ d'un tiers plus hautes que la base n'est longue. La face interne est plus arrondie, la face externe est plate ; la première offre près de la base de l'émail une série de plis, qui déterminent des rainures ou des sillons verticaux. La racine forme à peu près le quart de la hauteur totale de la dent ; elle est régulièrement concave, avec une apparence spongieuse. La base de l'émail est à peu près parallèle à la base de la racine.

Je possède une espèce fossile du Maryland, voisine de celle-ci, mais qui appartient au *Carcharodon subauriculatus* de Mr. Agassiz.

Collection de Mr. Bronn à Heidelberg.

Spec. N°. 2. *Carcharodon productus.* Agass.

Scilla. *Corp. marin.* tab. 3. fig. 1. et tab. 5. fig. 2.
Agassiz. *Poiss. foss.* Vol. 3. pag. 258. pl. 30. fig. 2, 4, 6, 7, 8.
Bronn. *Lethaea geognost.* Vol. 2. pag 816.
Pictet. *Traité de paléont.* Tom. 2. pag. 270.

Loc. La colline de Turin et l'ile de Malte.

Collection de Mr. B. Gastaldi.

Spec. N°. 3. *Carcharodon megalodon.* Agass.

Agassiz. *Poiss. foss.* pag. 247. pl. 29.
Bronn. *Ital. tert. geb.* loc. cit.
Idem. *Lethaea geognostica.* Vol. 2. pag. 816.
Pictet. *Traité de paléontol.* Tom. 2. pag. 270.
Morris. *British foss.* pag. 188.

Loc. La colline de Turin, les environs de Dax et le crag de l'Angleterre.

Obs. Les dentelures marginales uniformes sur toute la circonférence de la dent et sa forme générale m'ont persuadé à considérer notre espèce miocène comme analogue à celle des autres pays, quoique l'absence de la racine nous empèche de vérifier le caractère, qu'elle fournit.

Collection de Mr. Gastaldi.

Spec. N°. 4 - *Carcharodon leptodon.* Agass.

Agassiz *Poiss. foss. cit.* pag. 249. pl. 28. fig. 1, 6.
Pictet. *Traité de paléontol.* loc. cit.

Loc. Au Carcare.

La dent de l'Italie, que je possède, est ainsi que l'exemplaire, qui a servi à Mr. Agassiz, dépourvue de la racine. Nous n'avons donc pas pu vérifier le caractère qui en ressort.

Mon cabinet.

Gen. *HEMIPRISTIS.*

Spec. *Hemipristis serra.* Agass.

Agassiz. *Poiss. foss.* pag. 238. pl. 27. fig. 18—30.
Pictet. *Traité de paléontol.* Tom. 2. pag. 273.

Loc. Fossile très-rare de la colline de Turin et des environs de Vienne en Autriche.

Mon cabinet.

Gen. *OXYRHINA*

Spec. N°. 1. *Oxyrhina hastalis.* Agass.

Agassiz. *Poissons foss.* Tom. 3. pag. 277. pl. 34.
Pictet. *Traité de paléont.* Tom. 2. pag. 276.

Loc. Au Carcare, la colline de Turin et le Plaisantin.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Spec. N°. 2. *Oxyrhina xiphodon.* Agass.

Agassiz. *Poiss. foss.* pag. 278. pl. 33. fig. 11—17.
Bronn. *Lethaea geogn.* vol. 2. pag. 817.
Pictet. *Traité de paléontol.* Tom. 2 pag. 276.

Loc. La colline de Turin et les environs de Dax.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Spec. N°. 3. *Oxyrhina Desorii.* Agass.

Agassiz. *Poissons foss.* pag. 282. pl. 37. fig. 8—13.
Pictet. *Traité de paléont.* Tom. 2. pag. 276.

Loc. Le Plaisantin et Carcare.

Dans le Plaisantin on trouve les couches miocènes très-rapprochées des pliocènes; toutes les deux contiennent des fossiles, l'on doit donc donner beaucoup d'attention à leur origine; les espèces, que je cite proviennent des couches miocènes.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Gen. *LAMNA.*

Spec. N°. 1. *Lamna elegans.* Agass.

Agassiz. *Poissons foss.* pag. 289. pl. 33. fig. 1, 7.
Bronn. *Lethaea geognost.* Vol. 2 pag. 816.
Pictet. *Traité de paléontologie.* Tom. 2. pag. 277.
Morris. *British foss.* pag. 197.

Loc. La colline de Turin, les environs de Dax et de Bordeaux.

L'exemplaire de nos couches miocènes, que je connais, ne laisse pas apercevoir les stries verticales de la face interne, du moins elles sont extrêmement fines.

Mon cabinet.

Spec. N°. 2. *Lamna acutissima.* Agass.

Agassiz. *Poiss. foss.* pag. 294. pl. 37. fig. 33 et 34.
Pictet. *Traité de paléontologie.* Tom. 2. pag. 277.

Loc. La colline de Turin et la molasse de Berthoud.

Je possède un exemplaire, dont la racine est très-développée, les cornes ne sont pas rapprochées comme celles de la *Lamna contordidens* de Mr. Agassiz.

Mus. Soc. Holl. Mon cabinet.

Spec. N°. 3. *Lamna cuspidata.* Agass.

Agassiz. *Poissons foss.* Vol. 3. pag. 290. pl. 37. fig. 43, 50.
Bronn. *Lethaea geognost.* Vol. 2. pag. 816.

Loc. La colline de Turin et au Carcare.

Obs. Sur 13 espèces de poissons des couches miocènes, que je connais, aucune n'a plus son analogue vivant, quoique les poissons appartiennent à une classe d'animaux, qui facilement eut pu échapper à des causes locales de destruction, et qu'ils vivaient dans un milieu, où les changements de climat, qui se sont succédés, ne se faisaient sentir, que graduellement.

Mon cabinet.

MAMMIFÈRES.

PACHIDERMES.

Le seul ordre des *Pachidermes* nous a transmis dans les genres *Anthracotherium*, *Lophiodon*, et peut-être dans le genre *Sus*, des représentants de la classe des *Mammifères* 1), qui ont vécu à l'époque miocène dans la haute Italie.

On ne connaît la présence du genre *Lophiodon* dans nos couches miocènes, que par un fragment de la mandibule gauche avec quatre molaires; ce fragment a été découvert à l'occasion, que l'on creusait un canal dans une poudingue de formation marine aux environs de Ceva.

Le genre *Lophiodon*, qui a, comme les tapirs, 6 incisives et 2 canines à chaque mâchoire, et dont la majeure partie des molaires offre aussi des collines transverses, a été établi par G. Cuvier, et conservé dans la science, comme on peut le voir dans les ouvrages les plus récents de paléontologie 2). Le *Lophiodon* a été séparé des tapirs, parce que les premières molaires supérieures avaient une seule colline, et parce que dans toutes elles sont plus obliques, et enfin parce que les molaires postérieures ont 3 collines au lieu de 2.

Très-nombreux en espèces et en individus dans quelques endroits de la France à l'époque miocène, (on en compte jusqu'à 13 espèces), le genre qui nous occupe, nous en a seulement offert une seule dans nos terrains tertiaires moyens; cette espèce est celle, qui est rapportée par Mr. A. Sismonda au *Lophiodon medius* de Cuvier, espèce dont les restes ont été trouvés près d'Argentan 3); mais la rareté de cet animal paraît avoir été chez nous compensée par le nombre des *An*-

1) Le genre Cheirotherium établi par M. le Doct. Bruno (*Memorie dell' Accademia di Torino Serie Seconda.*) et conservé par M. M. de Blainville, Bronn etc., a été trouvé dans les sables subapennines, pliocènes.

2) Pictet. *Traité de paléontologie.* Tom. 1.
Serres. *Manuel de paléontologie.* Tom. 2.

3) *Osservazioni geologiche sui terreni terziari e cretacei de Piemonte*, voyez *Memorie dell. Academia di Torino.*

thracotherium doués des mêmes habitudes et qui vivaient comme les *Lophiodons* aux bords des lacs et des marais.

Le genre *Anthracotherium* a été également établi par G. Cuvier, qui a montré les liens qui réunissent ce genre avec les *Choeropotames* et les *Anoplotheriums*. L'*Anthracotherium* ressemblait davantage aux premiers par les molaires de la mâchoire inférieure, et aux derniers par les molaires supérieures. Les premières espèces ont été trouvées dans des lignites miocènes de la haute Italie.

On trouve ces lignites en couches considérables à Cadibona près de Savona sur le versant des Apennins du coté de la mer; ils sont exploités depuis plusieurs années. Un pareil dépôt de lignites vient d'être trouvé à Nuceto entre Ceva et Bagnasco, on en a commencé depuis peu l'exploitation, qui promet des résultats importants. Or c'est dans ces deux localités, qu'on a trouvé des débris d'*Anthracotherium*, avec quelques coquilles d'eau douce des genres *Lymneus* et *Planorbis* et des troncs d'arbres; l'on remarque dans les marnes qui les accompagnent, presque toujours des impressions de *Dicotyledons*.

La nature des couches ne laisse aucun doute sur leur origine, l'on doit considérer ces dépôts comme des fonds d'anciens lacs, ou bien comme des marais, placés aux embouchures de grandes rivières, qui se jetaient dans la mer miocène. Le nombre et la puissance de ces marais et de ces lignites nous fait entrevoir le nombre des siècles, qui ont dû passer pour qu'un tel entassement de matière végétale pût avoir lieu, et les débris de la faune, qu'ils récèlent, indiquent un climat bien plus élevé, qu'il ne l'est de nos jours dans cette partie de l'Europe.

Quoique nos lignites nous ont fournis de nombreux fragments de ce genre, cependant plusieurs causes s'opposèrent et s'opposeront peut-être à l'avenir à ce que l'on puisse chez nous acquérir des notions précises sur l'entière conformation des *Anthracotheriums*, c'est à dire que l'on puisse restaurer le squelette de ce pachiderme.

Et d'abord, comme l'extraction des lignites s'opère au moyen de galéries profondes fort étroites et basses, il s'ensuit que quelque attention que mettent les mineurs à découvrir et à ménager les ossements,

ils en viennent rarement à bout, à cause des entraves que leur oppose le défaut d'espace et de lumière ; celle-ci est trop faible pour faire distinguer à des yeux inexpérimentés des objets, qui par leur séjour séculaire ont pris la même couleur que la masse, qui les environne, c'est à dire la couleur noire des lignites.

Tirés des entrailles de la terre, ces débris, que la bonne fortune arrache au fer du mineur et que des enfants et des femmes séparent des matériaux destinés au transport, ne se prêtent pas à l'étude et sont difficiles à classer. Leur forme est généralement si altérée par l'énorme pression et par les diverses contorsions, qu'ont subies les couches des lignites, en se soulevant avec les masses supérieures, que bien souvent elle devient un problème fort difficile à résoudre. Qu'on ajoute à tout celà, que presque toujours les fossiles de ces lignites sont pénétrés et pour ainsi dire imprégnés de pyrites sulfureuses et que dans ce cas la matière, qui les entoure de près, acquiert une telle dureté, qu'il est impossible de les en dégager. La présence de ces pyrites non seulement s'oppose à une exacte étude des fossiles, mais elle tend aussi sans cesse à leur destruction. En effet les pyrites s'altérant au contact des agents atmosphériques et changeant par cette altération leur manière d'être et augmentant de volume, détruisent et pulvérisent pour ainsi dire les restes qui en ont été pénétrés.

Cuvier n'eut connaissance que de deux espèces, provenant de nos lignites du Piémont, c'est à dire de l'*Anthracotherium magnum* et de l'*Anthracotherium minus*, mais les recherches actives et intelligentes de mon ami Mr. l'Avocat B. Gastaldi de Turin nous ont fourni encore deux autres espèces, provenant aussi des lignites de Cadibona. Sachant qu'il possède une des plus riches collections et qu'il a fait une étude particulière des débris de ce pachiderme fossile, je l'ai prié, afin de rendre ce travail aussi complet que possible, de vouloir me transmettre une note sur ce qu'il connaissait de plus remarquable sur la dentition de l'*Anthracotherium*. Mr. B. Gastaldi a eu l'extrême obligeance de me donner l'essai qui suit; dont je puis assurer que les détails sont de la plus grande exactitude.

Gen. *AMTHRACOTHERIUM.*

Spec. N°. 1. *Anthracotherium magnum.* Cuvier

Cuvier. *Recherches sur les ossements fossiles.* 4. édit. pag. 464.
Borson. *Memorie dell' Accademia della scienze di Torino.* Vol. 27. pag. 35.
Bronn. *Lethaea geognostica.* Vol. 2. pag. 837.
Pictet. *Traité de paléontologie.* Tom. 1. pag. 260.
Serres. *Manuel de paléontologie.* Tom. 2. pag. 94.

Cuvier a décrit et déterminé les molaires de cette espèce ; le nombre assez grand, que j'en ai eu sous les yeux, m'a toujours offert les caractères, que cet illustre auteur leur a assigné, aussi me bornant à cet égard à quelques considérations je n'en répèterai pas la description.

Les vraies molaires supérieures au nombre de trois ne diffèrent entre elles que par leur volume; elles décroissent progressivement vers la pointe du museau et sont entre elles à peu près,

en longueur $4\frac{1}{2}$: 4 : $3\frac{2}{10}$
en largeur $5\frac{1}{2}$: 5 : $3\frac{1}{2}$

Les quatre pyramides principales sont placées deux à deux sur des lignes transversales et parallèles et ainsi par couples ; leurs pointes ne s'aplatissent pas par la détrition; mais elle se montre sur chacune d'elles par un plan qui les coupe obliquement à leur axe, et toujours plus profondément, jusqu'à les faire disparaître tout-à-fait. Cette manière de détrition sert à les maintenir plus ou moins aigues selon l'age de l'animal.

En général toute la surface des molaires devient par la mastication lisse et polie de rugueuse qu'elle était auparavant, à l'exception toutefois des faces extérieures des pyramides externes.

Les pyramides internes sont constamment plus basses que les externes, tant par leur conformation naturelle, que par leur détrition plus avancée. En effet les premières à s'effacer entièrement sont précisement les deux internes de la première des dents de cette série.

Les trois arrière-molaires inférieures ne diffèrent essentiellement entre elles, que par leur volume. Elles décroissent en s'avançant vers le sommet de la mâchoire et sont entre elles,

en longueur $6 : 3\frac{1}{2} : 2\frac{8}{10}$
en largeur $2\frac{7}{10} : 2\frac{4}{10} : 1\frac{9}{10}$ [1]).

Leurs pointes ou pyramides peu différentes de celles des dents supérieures, sont aussi placées deux à deux transversalement sur des lignes parallèles, et longitudinalement sur deux droites, convergentes d'arrière en avant.

Les deux premières dents portent chacune deux couples de pyramides, et la dernière en a trois; les deux pyramides, qui forment la dernière couple de cette dent, sont si rapprochées entre elles, que l'espace qui devrait, comme chez les autres, les séparer longitudinalement, est presque nul et à peine visible vers leur pointe [2]). Cependant cette couple est transversalement séparée de la seconde par un espace, égal à celui qui sépare cette dernière de la première, et son volume forme presque le tiers de toute la dent.

Sur ces dents la détrition se montre de la même manière, que sur les supérieures, c'est à dire par des plans obliques à l'axe des pyramides.

Les molaires inférieures sont proportionnellement plus longues, que les supérieures et moins larges d'une moitié.

Si nous ajoutons à cette dernière observation, que les pyramides internes des dents supérieures sont plus profondement entamées que les externes, et que les faces extérieures de ces dernières ne portent point de marques de détrition, nous pourrons conclure que quand les mâchoires étaient en contact, les dents inférieures s'appuyaient plutôt contre la partie interne que contre l'externe des supérieures; ainsi dans l'état normal de repos celles-ci devaient les dépasser latéralement.

La disposition des pyramides, placées sur des lignes transversalement parallèles, tant dans les dents inférieures, que dans les supé-

1) Ces rapports sont tirés de dimensions plus petites que celles que Cuvier a données. Contraint de travailler sur des mandibules, appartenant à des individus de différent âge et de diverse grandeur, j'ai choisi pour les rapports numériques celles qui m'ont paru se correspondre le mieux. B. G.

2) Une dernière pointe massive et seulement un peu bifide. Cuvier, loc. cit.

rieures et la manière de leur détrition [1]) font à juste titre présumer, que, quand la mandibule se joignait à la mâchoire, les pyramides des dents respectives devaient former un véritable engrenage.

Et en effet, cela est ainsi. En superposant à une mandibule une mâchoire correspondante, j'ai vu que la troisième couple des pyramides ou la pointe bifide de la dernière inférieure, s'appuie sur la septième pyramide, c'est à dire sur celle qui forme l'angle postérieur de la dernière molaire supérieure; la seconde couple des principales pyramides de la dent supérieure s'allonge et vient occuper l'espace qui sépare les deux dernières couples de la dent inférieure; la seconde couple de celle-ci s'élève entre la première et la seconde couple de la dent supérieure; la première couple de cette dernière dent tombe entre la première et la deuxième de la dent inférieure, et la première de celle-ci se projette dans l'espace, qui sépare la seconde de la troisième dent supérieure, ou bien entre la deuxième couple de la seconde et la première de la troisième, et ainsi de suite.

Les molaires supérieures sont plus larges que les inférieures, d'abord parce que chez elles la base des pyramides internes s'élargit énormement en base de cône vers le coté du palais, et ensuite parce que quatre petites pyramides, qu'on ne voit pas dans les inférieures, concourent à les former.

La septième des pyramides ou bien la troisième des petites pyramides, que dans la dernière supérieure nous avons vu servir d'appui à la troisième couple ou tubercule de la dernière inférieure, disparaît presque entièrement dans les deux autres; mais la huitième s'élevant entre les deux premières pyramides principales, et enfin la cinquième et la sixième s'appuyant extérieurement à la masse de la dent comme pour la raffermir en élargissent considérablement la surface.

1) S'il fallait produire des motifs pour distinguer ces dents de celles du mastodonte, l'on pourrait ajouter aux différences remarquées par Cuvier, la diverse manière de leur détrition. Dans les dents de l'anthracotherium, chaque pyramide est coupée tantôt par une, tantôt par plusieurs plans obliques à son axe, tandis que chez le mastodonte un seul plan horizontal, plus ou moins oblique coupe les pyramides, qui forment la dent. B. G.

Ces deux dernières petites pyramides méritent toutefois des considérations particulières.

La pointe de la première se projettant en avant, va former l'angle antérieur externe de la dent et s'élève au milieu de l'espace, qui sépare une dent de l'autre.

La pointe de la deuxième s'élève entre les deux couples des pyramides principales de chaque dent.

Ces deux petites pyramides, qui par leur position paraissent barrer les interstices, qui séparent en couples les grandes pyramides, empêchant par là tout mouvement horizontal à la mâchoire inférieure, quand celle-ci se trouve en contact avec la supérieure, lui tracent et lui apprêtent au contraire une voie à ce mouvement.

En effet dans ces deux petites pyramides la détrition se montre par un profond sillon qui en ronge la pointe, et qui s'avance transversalement entre les espaces interposés aux grandes pyramides. Ce sillon, que l'on dirait ouvert par des ciseaux, est tracé par les pointes des pyramides inférieures, auxquelles les petites pyramides externes des dents supérieures servent de sentier et de base, dans leur mouvement horizontal.

J'ai écrit les considérations, que je viens d'exposer peut-être avec trop de prolixité, dans le but de donner bien ou mal une idée de la puissance et de la complication de l'organe masticateur chez ces animaux.

La dernière des fausses molaires supérieures est formée par deux pyramides seulement, placées transversalement, l'une interne, l'autre externe, lesquelles sont presque entièrement entourées vers leur base (et cela principalement chez les individus adultes), par un rebord fort prononcé, ne laissant de libre que la face extérieure de la pyramide externe.

Largeur 0,03
Longueur 0,02

Son corps radiculaire est formé de trois racines, l'une interne et deux externes, toutes presque perpendiculaires.

La base de l'avant-dernière des molaires fossiles représente assez

bien un triangle rectangle, dont le sommet de l'angle rectangle forme l'angle postérieur interne de la dent, et les deux autres forment l'une l'interne antérieur, l'autre l'externe. Sur cette base s'élève un mammelon aplati, aigu et à faces abruptes, lequel se dirige obliquement de l'angle interne antérieur à l'angle externe, et donc l'axe est perpendiculaire au plan de la couronne; les deux cotés, postérieur et interne de la dent sont entourés d'un rebord, qui forme lui-même un petit mammelon sur l'angle rectangle.

Largeur 0,026
Longueur 0,025

Trois racines, deux internes et une externe, presque perpendiculaires, forment le corps radiculaire.

Contigue à la dent que nous venons de décrire, surgissait la seconde fausse molaire. J'ai acquis la certitude de son existence et de la position qu'elle occupe par l'inspection d'une mâchoire, qui porte les traces de 7 molaires, qui sont malheureusement brisées à la couronne, mais dont les restes sont fort visibles et montrent que la dent en question était oblongue, plus large en arrière qu'en avant, et que le corps radiculaire était fourni de deux grosses racines.

Longueur 0,027
Largeur 0,017

J'ai dans ma collection une dent isolée, ayant une grande ressemblance avec la dernière des fausses molaires inférieures; mais la portion d'os où elle est implantée, s'oppose à ce que je puisse la placer parmi les dents de la mâchoire inférieure. Je la regarderai plutôt comme la deuxième molaire supérieure, d'autant plus que sa forme repond à ce que nous en avons déjà dit.

C'est un mammelon allongé, ayant la pointe quelque peu tournée en arrière. Trois arrêtes partent de son sommet, desquelles l'une descend antérieurement en arc fort saillant, l'autre postérieurement en arc rentrant, et la dernière postérieurement aussi, mais quelque peu en dehors. Sa face interne est plus convexe que l'externe.

Un intervalle de quinze à vingt mill. sépare de cette dernière la

première avant-molaire, qui est formée d'un tubercule aplati, allongé, bas et aigu, avec la pointe un peu tournée en arrière, et d'où descendent deux arrêtes tranchantes.

Longueur 0,025
Largeur 0,007

Les deux droites convergentes, où sont inplantées les molaires, s'élargissent en s'arquant avant de se réunir au sommet du museau. Les canines, ainsi que les incisives, suivent la direction de ces courbes.

A la distance de quelques mill. de la première avant-molaire, latéralement et tout-à-fait en dehors, est inplantée une grosse et longue canine cylindrico-ovale, aigue, qui descend obliquement en se divergeant, et s'arquant en arrière.

Cette canine est longitudinalement striée et tourmentée de petites rugosités, qui prennent parfois la forme granuleuse; un petit bord saillant et fort prononcé, mais qui disparaît avec l'âge, descend de la pointe sur les deux cotés externe et interne.

On voit au Musée minéralogique de Turin deux de ces dents assez bien conservées, dont l'une appartenant à un jeune individu, ne porte aucune marque de corrosion; elle est longue de 0,068 m. et fait un arc à peu près de 27°, ayant à la couronne une circonférence de 0,094 m. L'autre appartient à un individu adulte; elle est longue de 0,044 m., la détrition en a emporté la pointe; elle se montre par un plan longitudinal à l'axe de la dent, et qui s'étend sur la face interne à raison d'un tiers de sa longueur, où il se joint à un autre plan, qui se prêtant à la courbe de la même face, la suit en s'élargissant jusqu'à la base [1]).

Malgré mon examen réitéré du morceau, que Cuvier a figuré et décrit dans son ouvrage [2]), et que l'on voit au Musée minéralogique de Turin, je n'ai jamais pu me résoudre à prendre pour une canine la dent, qu'on y voit inplantée. Cette dent est coupée transversalement par un plan presque à angle droit avec son axe, ce qu'on ne peut

1) Cette dent est fort semblable à la canine figurée, par Cuvier. pl. 81. fig. 11.

2) Ibid. pag. 473. pl. 161. fig. 6, 7.

autrement expliquer, que par la supposition, qu'elle était pressée et arrêtée par la rencontre d'une autre dent opposée. Voilà ce qui me défendait absolument de la pouvoir considérer comme une canine, car en admettant la supposition ci-dessus; on irait au rebours du but de la nature. En effet quoique, sous quelques rapports elle ressemble aux canines inférieures du Tapir, elle en diffère essentiellement, parce qu'elle est transversalement et largement tronquée.

D'aillieurs une quantité de petites observations, qu'il serait trop long et inutile de décrire, m'engageait ensuite à penser que la primitive manière d'être du morceau en question, était fort altérée par la pression. Qu'on ajoute que persuadé alors de bien connaître toutes les dents inférieures, ainsi que les canines et les molaires supérieures de cet animal, je penchais à croire, que cette dent appartenait aux incisives supérieures, et ainsi je regardais ce morceau comme formant l'extrémité de l'os inter-maxillaire droit, portant la première des incisives et les alvéoles des deux autres.

Dans un envoi, que je reçu de Mr. l'Avocat Carosio de Gènes, juge-magistrat à Savona, au quel je dois bien de remerciments, je trouvai deux dents à peine réunies par une petite portion d'os, desquelles l'une est tout-à-fait semblable à celle, dont nous venons de parler, mais plus profondement tronquée, l'autre à coté s'en approche par sa forme, mais elle est aigue et plus petite. La première s'étend quelque peu en avant et la seconde tourne sa pointe en arrière, en sorte que leurs extrémités sont éloignées de 0,035 m. l'une de l'autre. Ces deux dents sont placées sur une ligne courbe et forment une masse convexe du coté extérieur et concave à l'intérieur.

Le même envoi contenait une autre dent isolée, que par sa forme et ses caractères généraux, je ne pouvais m'empêcher de rapporter à la même série dentaire que les deux autres dernièrement nommées. Je soupçonnais même, qu'elle avait fait partie du même morceau. N'ayant point de doute sur la parfaite identité de la première de ces dents avec celle que Cuvier a décrite, les deux autres devaient nécessairement compléter le morceau qui a servi de type au naturaliste Français.

Je découvrais ensuite dans le cabinet minéralogique des affaires intérieures à Turin un morceau fort intéressant, qui porte avec la première fausse molaire et la canine supérieure la dernière des incisives. Cette dernière dent, qui sort de 0,020 m. en avant de la canine, mais un peu plus en dedans, est tout-à-fait semblable à la troisième des dents, dont je viens de parler. Elle est aigue, avec la pointe tournée intérieurement; sa face externe est si convexe que la forme de la dent représente presque une pyramide triangulaire recourbée. Ce morceau, qui par sa belle conservation me permettait de déterminer la position des canines et des incisives par rapport aux molaires, acheva de me convaincre que la dent décrite par Cuvier pag. 473 et figurée à la planche 161 fig. 6, 7 est la première des trois incisives, dont était munie de chaque coté la mâchoire de l'*Anthracotherium magnum*.

Je termine ici mes observations sur la mâchoire, en donnant approximativement la mésure de sa longueur depuis le coté postérieur de la dernière molaire jusqu'à l'extérienr de la première des incisives.

Vraies molaires 3e.	0,045.
» » 2e.	0,040.
» » 1e.	0,032.
Fausses molaires 4e.	0,020.
» » 3e.	0,025.
» » 2e.	0,027.
Distance qui sépare la 1e de la 2e.	0,017.
Fausse molaire 1e.	0,026.

La dernière des fausses molaires inférieures a en général la forme de la seconde supérieure de la même série; elle est toutefois plus haute et moins épaisse et par là moins convexe sur sa face interne.

Longueur 0,028
Largeur 0,014
Hauteur 0,023

Deux racines forment le corps radiculaire.

La troisième a une grande ressemblance avec la dernière; elle est cependant plus aplatie, en sorte que de sa pointe, qui est plus tournée en arrière qu'elle ne l'est dans la quatrième, ne descendent que

deux arrêtes tranchantes, l'antérieure en arc saillant, la postérieure en arc rentrant; elle a aussi deux racines.

Longueur 0,027 m.

Je ne connais la seconde que par quelques restes, dont j'ai pu conclure, que sa forme ne s'éloigne pas trop de celle des deux autres. On y voit aussi deux racines.

Longueur 0,024 m.

Une distance de 0,017 m. sépare cette dent de la première, mais le mauvais état de la dent que j'ai sous les yeux ne me permet de rien avancer, si ce n'est qu'elle est petite, rudimentaire et qu'elle a une seule racine.

Longueur 0,015 m.

Un tout petit intervalle sépare cette dernière des dents antérieures.

Je possède depuis longtemps l'extrémité antérieure de la branche gauche d'une mâchoire inférieure, qui m'a été donnée par Mr. Michelotti et qui paraît avoir appartenu au genre *Sus*. Une longue incisive couchée en avant et flanquée des alveoles de deux autres dents y est implantée. Depuis la couronne jusqu'à la pointe la face externe de cette incisive est longue de 0.031 m. Une canine courte, aigue, à arrêtes tranchantes, et à faces triangulaires, qui n'a rien de commun avec celles du *Sus* vivant, accompagne les incisives de chaque coté.

J'avais toujours considéré ce morceau comme l'extrémité antérieure de la mâchoire inférieure d'un *Anthracotherium*. Mais ayant reçu de Savona la moitié antérieure d'une telle mâchoire, dont je ne pouvais pas douter qu'il n'appartenait à l'*Anthracotherium magnum*, je me suis détrompé. Cette portion de mandibule, brisée sur les deux branches en arrière de la dernière des avant-molaires est malheureusement dans un mauvais état de conservation. Elle ne porte qu'une seule dent entière, c'est à dire la quatrième avant-molaire à droit, il ne reste de toutes les autres, que la portion de racine, qui est implantée dans les alvéoles, et même dans la partie antérieure l'on ne voit plus de traces des alvéoles.

Voici ce que ce morceau me permet d'avancer. Au bout de la synphyse des branches et précisement sous les deux avant-molaires du

milieu, s'élève sur la face externe et en bas de chaque branche un robuste tubercule conique et divisé en deux bourelets, disposé de manière à faire croire, que les deux pointes servaient d'attache à de puissants muscles ; ces deux pointes laissent entre elles un espace destiné peut-être au passage de quelque vaisseau. Sur toute la distance, qui sépare la première de la deuxième des avant-molaires, l'os s'amincit et se restreint dans toute la hauteur de la mandibule ; ensuite il s'élargit de nouveau, s'épaissit et s'accroît pour soutenir les dents antérieures. Depuis ce retrécissement et en s'avançant vers le sommet, le bord s'élève peu à peu en arc de cercle jusqu'au point où les dents antérieures sont presque verticalement implantées. On ne saurait par l'examen de cette mâchoire préciser ni la forme ni le nombre des dents canines et incisives. On voit cependant de chaque coté une grosse racine destinée sans doute au soutien des canines, et une autre plus petite et cylindrique marque la place, que les dernières incisives occupaient. Ensuite une masse informe s'oppose à toute autre assertion ; on pourrait cependant supposer avec quelque probabilité, que la distance interposée entre les racines des denx dernières incisives était occupée par deux autres de ces dents. Je n'ai dans ma collection qu'une seule dent, que je puisse m'imaginer avoir appartenue aux incisives inférieures ; elle est tout-à-fait semblable à celle, que Cuvier a figurée en bas de la planche 87.

MANDIBULE.

Longueur des vrais molaires 3e. . . .	0,060 m.
» » » » 2e. . . .	0,035
» » » » 1e. . . .	0,028
» » fausses » 4e. . . .	0,028
» » » » 3e. . . .	0,027
» » » » 2e. . . .	0,029
Distance qui sépare la 2e de la 1e. . .	0,017
De la 1e fausse molaire jusqu'à la pointe.	0,060
Total	0,284

Hauteur des branches à la partie antérieure :

Du point d'où sort la dernière fausse molaire perpendiculairement au bord inférieur	$0^m,085$
De la couronne de la 1e fausse molaire perpendiculairement au même bord	$0^m,065$
De l'alvéole de la canine.	$0^m,035$

Épaisseur des branches :

En haut et sous la dernière fausse molaire	$0^m,018$
En bas	$0^m,015$

De ce qu'on vient de dire, il paraît, que la formule dentaire de cette espèce est :

$$\frac{3}{2} + \frac{1}{1} + \frac{7}{7}$$

Spec. N°. 2. *Anthracotherium minus.* Cuvier.

Cuvier. loc. cit. Bronn. *Lethaea.* loc. cit.
Pictet. *Traité de Paléontologie.* Tom. 1. pag. 260.
Serres. *Manuel de Paléontologie.* Tom. 2. pag. 94.

Je ne connais pas dans les collections du Piémont un seul débris, qui puisse prouver ou faire nier l'existence de cette espèce, quoique elle ait été établie par Cuvier sur des morceaux, provenant de la haute Italie.

Spec. N°. 3. *Anthracotherium minimum.* Cuv.

Cuvier. *Recherches sur les ossements fossiles. loc. cit.*
Pictet. *Traité de Paléontologie.* Tom. 1. pag. 260.
Serres. *Manuel de Paléontologie.* Tom. 2. pag. 94.

On a trouvé dans la même localité de Cadibona près de Savona d'autres débris de cette espèce. J'en ai reçu un fragment de mandibule, qui y appartient sans doute.

Spec. N°. 4. *Anthracotherium Alsaticum*. Cuvier.

Je possède dans ma collection deux fragments d'os, qui portent chacune les deux dents du milieu de la mandibule, qui a servi de type à Cuvier pour en déterminer l'espèce, c'est à dire la dent à trois pointes et l'autre à trois paires de pyramides. J'ai en outre un fragment de mâchoire ayant les trois arrières-molaires, qui par leur dimension, paraissent avoir appartenu à une espèce, qui serait en grosseur à la grande espèce $\frac{2}{3}$: 1, et auront ainsi appartenu d'après la taille à l'espèce, qui nous occupe.

Parmi les os provenant aussi de Cadibona une phalange ongéale avait particulièrement attiré mon attention. Cette phalange s'approche beaucoup de celles du genre *Sus;* mais persuadé que ce genre ait eu aussi des représentants à la même époque et dans les mêmes endroits, où vivaient les *Anthracotheriums*, je n'ose à présent rien hasarder à son égard, ni rien affirmer sur les os, qui les accompagnent.

Mr. B. Gastaldi termine sa note avec les observations suivantes:

Ce que je viens de dire à l'égard de la grande espèce d'*Anthracotherium* n'émane que de l'inspection simple et pure des débris, que j'ai eu heureusement sous les yeux. Néanmoins comme j'en ai presque entièrement complété la dentition, le chemin est ouvert à des études d'un plus haut intérêt.

De touts les animaux, qui habitaient alors notre globe, quelle était la mission, quel était le rôle réservé à ce genre?

Quel poste lui était-il assigné parmi les genres nombreux, constituant alors l'ordre des Pachidermes?

Quel est le vide, qu'il doit remplir dans la classification générale des êtres disparus et vivants, pour que leur série chronologique complexe ne soit pas interrompue?

Son système dentaire, qui paraît avoir appartenu à un animal éminemment omnivore, en aurait-il fait un être destiné à mettre des bornes à la trop puissante croissance de la végétation des marais de l'époque miocène et à la trop grande propagation des reptiles, qui y vivaient?

La ressemblance de sa dentition avec celles des *Chaeropotames* et le rapprochement peut-être de ses extrémités avec celles du genre *Sus* le placeraient-ils comme intermédiaire entre ces deux genres ?

En nous reservant de publier les matériaux, que des recherches ultérieures nous mettront sous les yeux, nous rappellons l'attention des naturalistes sur des questions d'une si grande importance.

Essayons de répondre à quelques-unes de ces questions de Mr. B. Gastaldi, en résumant d'abord en peu de mots la dentition de ce pachiderme, elle nous servira de clef pour résoudre au moins en partie le problème et pour déterminer la place que cet animal a dû occuper.

La mâchoire de l'*Anthracotherium magnum* avait de chaque coté 7 molaires, dont 3 vraies molaires postérieures et 4 fausses molaires, qui précédaient les autres. Ces dents molaires ont été contigues, à l'exception de la première fausse molaire, qui a été séparée de la deuxième par un petit intervalle [1]). Les vraies molaires ont une couronne carrée, composée de 4 pyramides saillantes, mais obtuses, avec 4 autres plus petites; leur aplatissement ne s'opérait que par la détrition, qui ne s'exécutait que sur un plan oblique à l'axe de chaque pyramide; ce qui servait à maintenir les pyramides plus ou moins aigues [2]). Après les molaires il y avait de chaque coté une canine et la série était terminée par 3 incisives de chaque coté projetées en avant.

La mandibule avait une pareille disposition, les 3 arrières-molaires ne différaient essentiellement entre elles [3]) et leur pointes ou pyramides étaient peu dissemblables des dents molaires supérieures; elles étaient placées transversalement deux à deux sur des lignes parallèles. La dernière vraie molaire avait 3 pyramides, tandis que les deux dents

1)
2) } Voyez ci-dessus l'*Essai analitique* de Mr. B. Gastaldi.
3)

suivantes n'en avaient que deux. La détrition des molaires de la mandibule s'opérant comme la détrition des molaires de la mâchoire, c'est à dire par des plans obliques à l'axe des pyramides, on en peut conclure, que dans la conjonction de la mandibule avec la mâchoire, il se formait un véritable engrenage, et les marques de détrition des pyramides internes des dents molaires supérieures (détrition qu'on ne voit pas à leur face externe) démontrent que les dents de la mandibule de l'*Anthracotherium* étaient presque couvertes par celles de la mâchoire; la mandibule était en outre pourvue de chaque coté d'une canine et de deux incisives.

Il y avait de plus quelques différences entre les dents de la mâchoire et les dents de la mandibule, car les molaires de la mandibule sont proportionnellement plus longues que les molaires supérieures, et celles-ci ont 4 petites pyramides, qui manquent aux molaires inférieures; les molaires de la mâchoire sont plus larges que les molaires inférieures, c'est à dire de la mandibule, enfin les incisives sont au nombre de 6 dans la mâchoire, et de 4 dans la mandibule, ce qui s'explique par la position plus avancée des incisives supérieures et par la plus grande force, dont devaient être douées les incisives supérieures. Si l'épaisseur de la mandibule eut été la même sur toute sa longueur le poids en serait devenu très-considérable, la nature paraît y avoir pourvue; l'on voit que l'os de la mandibule près de la deuxième des avant-molaires, s'amincit et se restreint pour s'élargir de nouveau et pour soutenir les dents antérieures. Une telle disposition cependant tout en apportant quelque diminution au poids de la mandibule, aurait eu d'autres inconvénients sans la présence d'un tubercule robuste, ajouté à la face interne de l'os maxillaire; ce tubercule se trouve précisement sous les deux avant-molaires; il est divisé en deux bourelets et disposé de manière à faire croire, que les deux bourelets servaient d'attache à des muscles puissants [1]).

Après avoir décrit brièvement la dentition de ce pachiderme arrêtons

1) Voyez la note ci-dessus.

nous à quelques comparaisons et examinons quels sont les rapports, qui le lient aux genres voisins?

On pense généralement que le genre *Anthracotherium* lie les *Choeropotames* aux *Anoplotheriums* [1]). Je ne suis pas de cet avis, je pense que les rapports des *Anthracotheriums* avec les *Anoplotheriums* ne sont pas si étendus.

D'abord le caractère principal des *Anaplotheriums* c'est d'avoir 44 dents disposées en une série continue, ce nombre n'est pas le même chez les *Anthracotheriums*, dont la mandibule n'a que 2 incisives au lieu de 3, comme celle des *Anoplotheriums*. Dans la mâchoire de l'*Anthracotherium* on ne voit pas cette série continue, qu'on voit chez les *Anoplotheriums;* au contraire elle est interrompue ; d'abord la première fausse molaire était distincte de la deuxième, en second lieu une distance séparait aussi la première fausse molaire de la première incisive. Si à ces observations l'on ajoute, que dans le genre *Anoplotherium* les canines ne dépassent pas les incisives, comme cela a lieu dans les *Anthracotheriums*, et que les incisives ont eu une conformation et une détrition différente, il me paraît que les liens entre les *Anthracotheriums* et les *Anoplotheriums* sont bien moins remarquables, que l'on n'a admis jusqu'à présent.

Il paraîtrait que l'*Anthracotherium* s'approchait bien plus des *Chaeropotames* que des *Anoplotheriums*, et si l'on admet le genre *Hyotherium* de Mr. v. Meyer, ce serait près de ce dernier genre, que probablement il faudrait placer les *Anthracotheriums*.

1) Pictet. *Traité de Paléontologie.* Tom. 1. pag. 259.
Serres. *Manuel de Paléontologie.* Tom. 2. pag. 94.

CONCLUSION.

Je termine ici l'énumération des espèces miocènes de la haute Italie; elle est le résultat de longues et pénibles recherches. J'ai rencontré surtout de grandes difficultés pour bien établir les synonimies, difficulté qui paraît s'accroître de jour en jour.

Quoique je me suis proposé de rendre aussi complet que possible ce recueil, cependant je suis sûr, qu'il y manque beaucoup et qu'il y a beaucoup de corrections à faire. On me pardonnera de n'avoir pas atteint une perfection, qu'aucun naturaliste n'a pu obtenir dans des ouvrages descriptifs de ce genre. J'ai la conviction d'avoir examiné et décrit les objets mêmes avec tout le zèle et l'activité, dont je suis capable et avec la plus grande impartialité.

La nature d'un ouvrage descriptif, comme celui-ci, ne nous permet pas de nous arrêter longtemps à des discussions générales, je pense cependant pouvoir résumer les faits généraux les plus remarquables, que ce travail a établi, dans les paragraphes suivants :

1°. La faune miocène était différente de celle des autres époques géologiques.

2°. Cette faune s'approchait d'abord davantage de la faune éocène, tandis que vers la fin elle s'approchait beaucoup de la faune pliocène. La succession de la faune miocène à l'éocène s'est opérée d'une ma-

nière graduelle, et à son tour la faune miocène a cédé sa place à la faune pliocène, ni d'un seul jet, ni d'une manière instantanée, mais d'une manière lente et graduelle. Cette opinion est confirmée par des exemples tirés de la nature minéralogique des couches. Ainsi par exemple, que l'on se porte au versant E. E. S. de la colline de Turin; l'on verra, en descendant, les couches changer presque insensiblement de couleur et de composition, et se lier lentement aux couches marneuses subapennines (pliocènes). Si au contraire l'on monte, on trouvera que les couches deviennent de plus en plus compactes, que leur origine miocène devient très-marquée et qu'elles s'enfoncent en divers endroits sous des bancs de sable, contenant de nombreux fossiles tertiaires-moyens. Nous sommes d'après cela convaincus, que la faune miocène passe graduellement à la faune pliocène; ce fait résulte pour nous, tant de l'examen des fossiles, que de celui de la nature des couches, surtout cependant de celui des fossiles, car la déposition des couches en varie d'après une foule de circonstances.

3°. Le climat a été plus élevé dans nos latitudes à l'époque miocène qu'à l'époque pliocène, et conséquemment plus, qu'il ne l'est maintenant. Je ne pense pas, que ce climat dependait uniquement de circonstances locales, comme cela paraît être aujourd'hui l'opinion de quelques géologues, qui cherchent d'expliquer bien ou mal par l'influence de certaines circonstances locales divers phénomènes des époques antérieures à l'actuelle; cette supposition est inadmissible dans notre cas.

Que l'on se rappelle l'étendue des couches miocènes, que l'on trouve en Pologne, en Autriche, en Italie et en divers endroits de la France; que dans la haute Italie la mer déposait des couches pétries de nombreux individus du genre *Pentacrinus* 1), qu'il y avait des bancs de *Polypiers*, dont quelques espèces dépassaient en grandeur les plus grosses des Indes 2), qu'il y avait un grand nombre d'individus

1) Voyez dans ce mémoire la note sur le *Pentacrinus Gastaldii*.

2) Près de Belforte on trouve des masses du genre *Astrea* de dimensions énormes. Que l'on note que les *Polipiers* sont des êtres éminemment stationaires.

et de centaines d'espèces de *Mollusques Gasteropodes* avec leurs coquilles à couleurs brillantes ; qu'on y ajoute divers *Mollusques Céphalopodes*, errant dans toute l'étendue de ces mers antiques, comme cela se voit encore dans les mers du zône tropical, et l'on aura une idée de la faune miocène, peuplant par des cent milliers d'animaux les mers de l'époque miocène avec des espèces pour la plus grande partie analogues ou presque analogues à celles de nos climats chauds.

Il s'en faut bien autre chose que des lieux abrités pour que le zône tempéré puisse nous offrir par la création des centaines d'espèces le spectacle de la faune du zône torride ! L'admission de circonstances locales pour expliquer les grands faits géologiques me paraît un cercle vicieux, qui ne satisfait pas aux exigences logiques des phénomènes géologiques.

Le tableau, que je viens de terminer ne se borne point aux animaux sans vertèbres, il s'étend aussi aux vertébrés. Les nombreux débris de la famille des *Pycnodontes* (Vienne en Autriche) appartenant à un ordre, dont le principal développement a eu lieu dans les âges les plus anciens, auxquels s'étend l'histoire de la paléontologie ; la famille des *Gymnodontes*, dont les espèces sont propres aux mers des tropiques, et qu'on trouve souvent dans nos couches miocènes, nous prouvent que les poissons de l'époque miocène ont vécu dans une époque, pendant laquelle le climat a été plus élevé qu'il ne l'est maintenant aux mêmes latitudes. Enfin près de l'embouchure des fleuves et des marais miocènes ont vécu des troupes de *Pachydermes* (les *Lophiodons* en France et les *Anthracotheriums* en Italie) très-voisins de nos tapirs, qui à présent sont confinés dans les régions les plus chaudes du globe. Ces mammifères n'auraient pu supporter le dégré de froid, qui se fait sentir maintenant pendant l'hiver dans les endroits qu'ils ont jadis habités, où comme à Ceva, Bagnasco, Nuceto, le thermomètre descend à 15 dégrés sous zéro, température inconciliable avec le développement des reptiles et des végétaux, qui ont dû servir de nourriture à un si grand nombre de ces *Pachydermes*, qui sans doute ont peuplé jadis

comme leurs représentants actuels le font à présent des régions, qui jouissent d'une température plus élevée.

Nous sommes donc obligés d'admettre, qu'il existait à l'époque, pendant laquelle les couches miocènes furent déposées dans les régions, où cette formation se trouve, un climat plus élevé que celui, dont elles jouissent à présent; son abaissement consécutive aura été la cause naturelle du passage de la faune miocène à la faune pliocène et de la destruction de toutes les espèces, qui n'ont pu supporter un tel changement, destruction qui pour quelques espèces d'animaux inférieurs moins stationnaires a été plus tardive, grace à quelques endroits plus abrités (comme par exemple chez nous près de Cervere, de Vezza etc.), quoique cependant un peu plus tard elles ont dû céder à la même influence, quand la destruction de la faune miocène a été presque complète.

FIN.

TABLEAU SYNOPTIQUE.

	PAGE.	PLANCHE 1).	ANALOGUES.			CARACTÉRISTIQUES.
			Vivantes.	Pliocènes.	Eocènes.	
Ier CLASSE.						
RHIZOPODES FORAMINIFÈRES.						
Nodosaria raphanistrum. LINN.	12	I. fig. 7.	†	†		
Apenninica. mihi.	—					†
Cristellaria cassis. FICHTEL.	13			†		
Partschi. mihi.	—					†
Robulina Haueri. mihi.	—					†
Cumingi. mihi.	14	I. fig. 3.				†
antiqua. mihi.	—	I. fig. 2.				†
depressa. mihi.	15	I. fig. 1.				†
Nonionina neglecta. mihi.	—					†
Nummulina Fichteli. mihi.	—	I. fig. 9.				†
irregularis. mihi.	16	I. fig. 8.				†
marginata. mihi.	—	I. fig. 10.				†
globulina. mihi.	—	I. fig. 11—12.				†
Operculina Taurinensis. mihi.	17	I. fig. 4.				†
granulosa. mihi.	—	I. fig. 6.				†
Polystomella crispa. LINN.	18		†	†		
Savii. mihi.	—					†
laevigata. mihi.	—					†
Triloculina rostrata. mihi.	—					†

1) Les figures ont été faites d'après nature.

	PAGE.	PLANCHE.	ANALOGUES.			CARACTÉRISTIQUES.
			Vivantes.	Pliocènes.	Eocènes.	
2de CLASSE.						
POLYPIERS.						
Stephanophyllia Imperialis. MICH. . . .	20			†		
elegans. BRONN.	—	I. fig. 13, 14.				†
Italica. mihi.	21	I. fig. 15, 18.				†
Cyclolites Carcarensis. mihi.	—			†		†
Turbinolia Japheti. mihi.	—					†
Michelottii. MICH.	22			†		
obesa. mihi.	—	I. fig. 21, 22.				†
armata. mihi.	23					†
raricostata. mihi.	—					†
turgida. mihi.	—	I. fig. 19.				†
Bellardii. MICH.	24					†
pyramidata. mihi.	—					†
brevis. DESH.	—				†	
Sismondai. MICH.	25					†
clava. mihi.	—					†
cylindrica. mihi.	—					†
cornucopia. mihi.	26					†
Taurinensis. MICH.	—					†
Douglasii. mihi.	—	I. fig. 20.				†
praelonga. mihi.	27					†
plicata. mihi.	—	I. fig. 23, 24.				†
crassa. mihi.	—	I. fig. 4.				†
Bellingheriana. MICH.	28					†
undulata. MICH.	—					†
multiserialis. mihi.	29					†
multispina. mihi.	—	I. fig. 25, 26.				†
12-costata. GOLD.	—			†		
vericostata. MICH.	30					†
Sinensis. mihi.	—					†
Flabellum cuneatum. SASSI.	31					†
appendiculatum. BRONG.	—	II. fig. 5, 9.			†	

	PAGE.	PLANCHE.	ANALOGUES.			CARACTÉRISTIQUES.
			Vivantes.	Pliocènes.	Eocènes.	
Flabellum extensum. Mich.	32					†
Caryophyllia Pedemontana. Mich. . . .	—			†		
cyathus. Lamk.	33		†			
Anthophyllum detritum. Mich.	—				†	
Lithodendron manipulatum. Mich. . .	—					†
intricatum. Mich.	34					†
Stylina thyrsiformis. Mich.	—					†
stricta. Mich.	—					†
Dendrophyllia ramea. Blainv.	35		†			
cornigera. Lamk.	—		†			
digitalis. Blainv.	—			†		
irregularis. Blainv.	36					†
Lobophyllia contorta. Mich.	—	II. fig. 1.				†
granulosa. Mich.	37					†
depressa. Mich.	—					†
Meandrina profunda. Mich.	—					†
stellifera. Mich.	—					†
Phrygia. Lamk.	38		†			
bisinuosa. Mich.	—					†
vetusta. Mich.	—					†
Monticularia meandrinoides. Mich. . . .	39				†	
Agaricia Apenninica. Mich.	—					†
Astraea Rochettina. Mich.	40					†
Guettardi. Defrance.	—					†
radiata. Lamk.	—		†		†	
diversiformis. Mich.	41					†
argus. Lamk.	—		†			
plana. Mich.	—				†	
astroites. Blainv.	42					†
irregularis. Defrance.	—					†
polygonalis. Mich.	—					†
funesta. Brong.	43				†	
lobato-rotundata. Mich.	—					†
Taurinensis. Mich.	—				†	

	PAGE.	PLANCHE.	ANALOGUES.			CARACTÉRISTIQUES.
			Vivantes.	Pliocènes.	Eocènes.	
Astraea ornata. Mich.	44	II. fig. 8.				†
raristella. Defrance.	—					†
thirsiformis. mihi.	—	XVI. fig. 4.				†
Oculina virginea. Lamk.	45	II. fig. 6.	†			
reflexa. mihi.	—	XVI. fig. 5.				†
sulcata. mihi.	—					†
Sarcinula gratissima. Mich.	46					†
Gemmipora cyathiformis. Blainv.	—					†
Porites Collegnoana. Mich.	—			†		
Heliopora Supergaana. Mich.	47					†
Madrepora glabra. Goldf.	—					†
lavandulina. Mich.	—					†
exarata. mihi.	48					†
Lichenepora tuberosa. Mich.	—			†		
miocenica. mihi.	—					†
papiracea. mihi.	49					†
Myriapora truncata. Lamk.	—		†	†		
Retepora cellulosa Lamk.	—		†	†		
echinulata. Blainv.	50			†		
Cellepora pumicosa. Lamk.	—		†			
Supergaana. Mich.	—			†		
concentrica. Mich.	51			†		
explanata. mihi.	—	II. fig. 11, 12.				†
elegans. mihi.	—					†
Tethya Lyncurium. Lamk.	52		†			
simplex. mihi.	—					†
Membranipora reticulum. Esper.	—		†			
Tubulipora miocenia. mihi.	53	II. fig. 7.				†
Lunulites androsaces. Allioni.	—	II. fig. 2, 3.				†
intermedia. mihi.	—	II. fig. 15, 16.		†		
umbellata. Defr.	54	II. fig. 13, 14.				†
Corallium rubrum. Bauh.	—	II. fig. 10.	†			
pallidum. Mich.	55					†
Isis melitensis. Goldf.	—			†		

	PAGE.	PLANCHE.	ANALOGUES.			CARACTÉRISTIQUES.
			Vivantes.	Pliocènes.	Eocènes.	
Isis antiqua. mihi.	56					†
nummularia. SISM.	—					†
contorta. SISM.	—					†
Antipathes vetusta. mihi.	57					†
3me CLASSE.						
ORDRE DES ENCRINOIDES.						
Pentacrinus Gastaldii. mihi.	59	XVI. fig. 2.				†
ORDRE DES ÉCHINIDES.						
Schizaster canaliferus. DESLONG.	60		†			
Agassizii. SISM.	—					†
Genei. SISM.	61					†
Grateloupi. SISM.	—					†
intermedius. SISM.	—					†
Spatangus purpureus. LINN.	—		†	†		
lateralis. AGASS.	62				†	
chitonosus. SISM.	63					†
Echinolampas similis. AGASS.	—					†
affinis. AGASS.	—					†
Fibularia Studeri. SISM.	64	II. fig. 17, 18.				
Clypeaster rosaceus. LINN.	—		†	†		
altus. LINN.	65					†
crassicostatus. AGASS.	—					†
ambigenus. LAMK.	—					†
Beaumontii. SISM.	66					†
Cidaris rosaria. BRONN.	—					†
zea-mays. SISM.	67					†
incurvata. SISM.	—					†
variola. SISM.	—					†
Munsteri. SISM.	68					†
Echinus parvus. mihi.	—					†

	PAGE.	PLANCHE.	ANALOGUES. Vivantes.	ANALOGUES. Pliocènes.	ANALOGUES. Eocènes.	CARACTÉRISTIQUES.
4me CLASSE.						
CRUSTACÉS.						
Ranina serrata. Lamk. . . . . . , . .	70		†			
5me CLASSE.						
ANNÉLIDES.						
Spirorbis miocenicus. mihi.	71					†
6me CLASSE.						
CIRRHOPODES.						
Pyrgoma undata. mihi.	72	III. fig. 1.				†
fratercula. mihi.	—	III. fig. 3.				†
Balanus tulipa. Ranzani.	73		†	†		
balanoides. Ranzani.	—		†	†		
productus. mihi.	—					†
Pollicipes antiquus. mihi.	74	III. fig. 2.				†
7me CLASSE.						
MOLLUSQUES.						
MOLLUSQUES BRACHIOPODES.						
Terebratula caput serpentis. Linn. . . .	75	II. fig. 22.	†	†		
miocenica. mihi.	76	XVI. fig. 1.				†
anceps. mihi.	—	XVI. fig. 3.				†
ampulla. Brocc.	77			†		
Buchii. mihi.	—					†

	PAGE.	PLANCHE.	ANALOGUES. Vivantes.	Pliocènes.	Eocènes.	CARACTÉRISTIQUES.
Orthis detruncata. GMELIN.	78		†			
oblita. mihi.	—	II. fig. 21.				†
Thecidea testudinaria. mihi.	79	II. fig. 26.				†
Crania Hoeninghausi. mihi.	—	II. fig. 23, 24.				†
MOLLUSQUES ACÉPHALES.						
Anomia polymorpha. PHILIPPI.	80		†	†		
Ostrea corrugata. BROCCHI.	—			†		
Broderipi. mihi.	81	II. fig. 27.				†
neglecta. mihi.	—	III. fig. 6.				†
Spondylus miocenicus. mihi.	—					†
Deshayesi. mihi.	82					†
Cisalpinus. BRONG.	—				†	
muticus. mihi.	83	III. fig. 7.				†
Plicatula dilatata. mihi.	—			†		
Mantelli. mihi.	—	III. fig. 10.				†
laxa. mihi.	84					†
miocenica. mihi.	—					†
Hinnites Defrancii. mihi.	85	III. fig. 8.				†
Pecten Philippi. mihi.	—					†
simplex. mihi.	86					†
Grayi. mihi.	—					†
revolutus. mihi.	87					†
Burgidalensis. LAMK.	—					†
Haverii. mihi.	88	III. fig. 13.				†
Northamptoni. mihi.	—					†
pulcher. mihi.	89					†
varius. LINN.	—		†	†		
oblitus. mihi.	90					†
Lima dispar. mihi.	—					†
inflata. LAMK.	91			†		
scabra. DESH.	—		†			
miocenica. SISM.	—	III. fig. 12.				†

	PAGE.	PLANCHE.	ANALOGUES.			CARACTÉRISTIQUES.
			Vivantes.	Pliocènes.	Eocènes.	
Avicula phalenacea. Lamk.	92					†
Perna Soldanii. Desh.	—			†		
Pinna nobilis. Linn.	93		†	†		
Mytilus oblitus. mihi.	—	IV. fig. 8.				†
laciniosus. mihi.	94					†
Taurinensis. Bonelli.	—	IV. fig. 2.				†
Chama gryphina. Lamk.	95		†	†		
asperella. Lamk.	—		†			
Cardita rudista. Lamk.	—		†			
calyculata. Linn.	96			†		
Ajar. Adanson.	—		†			
Jouanneti. Bast.	97					†
planicosta. Lamk.	—				†	
producta. mihi.	98	XVI. fig. 9.				†
scabricosta. mihi.	—					†
hippopea. Bast.	99					†
Isocardia arietina. Broc.	—	IV. fig. 22.				†
Deshayesii. Bell.	100	IV. fig. 12.				†
Moltkianoides. Bell.	—			†		
Arca neglecta. mihi.	101					†
clathrata. Defrance.	—					†
Noë. Linn.	102		†	†		
navicularis. Brug.	—		†	†		
lactea. Lamk.	103		†	†		
barbata. Linn.	—		†	†		
Helbingii. Brug.	—		†	†		
polifasciata. Sism.	104	III. fig. 9, 11.				†
pectunculoides. Scacchi.	—	III. fig. 14.				†
Pectunculus pilosus. Lamk.	105		†	†		
glycimeris. Lamk.	—		†	†		
cancellatus. mihi.	106					†
Limopsis aurita. Broc.	—		†			
Nucula placentina. Lamk.	107			†		
sulcata. Bronn.	—					†

	PAGE.	PLANCHE.	ANALOGUES.			CARACTÉRISTIQUES.
			Vivantes.	Pliocènes.	Eocènes.	
Nucula striata. Lamk	108				†	
emarginata. Lamk.	—					†
concava. Bronn.	—					†
Cardium discrepans. Bast.	109					†
multicostatum. Broc.	—			†		
trigonum. Sism.	110	IV. fig. 6, 9.				†
Forbesi. mihi.	—					†
Dertonense. mihi.	111					†
Taurinium. mihi.	—	IV. fig. 13.				†
Psammobia Feroensis. Gmelin.	—		†	†		
Lucina pecten. Lamk.	112		†	†		
tigerina. Lamk.	—		†	†		
Bowerbanki. mihi.	113	IV. fig. 1.				
saxorum. Lamk.	—				†	
tumida. mihi.	114	IV. fig. 16.				†
miocenica. mihi.	—	IV. fig. 3, 4.				†
transversa. Bronn.	115	IV. fig. 24.				†
Pensylvanica. Lamk.	116		†	†		
Taurinia. Bon.	—					†
hiatelloïdes. Bast.	—					†
Donax oblita. mihi.	117					†
Diplodonta lupinus. Brocc.	—			†		
Axinus angulatus. Sowerby.	118	IV. fig. 23.	†	†	†	
Astarte solidula. Deshayes.	—					†
Murchisoni. mihi.	119	IV. fig. 21.				†
circinnaria. mihi.	—	IV. fig. 20.				†
Venus verrucosa. Linn.	120		†	†		
radiata. Brocc.	—		†	†		
Pasini. mihi.	—	IV. fig. 18.				†
miocenica. mihi.	121	IV. fig. 19.				†
rugosa. Gmelin.	—		†	†		
scalaris. Bronn.	122			†		
extincta. mihi.	—	IV. fig. 14.				†
Craverii. mihi.	123					†

	PAGE.	PLANCHE.	ANALOGUES.			CARACTÉRISTIQUES.
			Vivantes.	Pliocènes.	Eocènes.	
Venus vetula. Bast.	123					†
Renieri. mihi.	—	XVI. fig. 1.				†
oblita. mihi.	124					†
Saxicava minuta. Linn.	—		†			
turgida. mihi.	125	IV. fig. 17.				†
miocenica. mihi.	—	IV. fig. 15.				†
Corbula gibba. Brocchi.	126		†	†		
revoluta. Brocchi.	—					†
Erycina elliptica. Lamk.	127				†	
Lutraria Sanna. Bast.	128					†
solenoides. Lamk.	—			†		
Crassatella Carcarensis. mihi.	129					†
Solecurtus strigillatus. Linn.	—		†	†		
Soletellina Labordei. Deshayes.	—					†
Pholadomya Agassizi. mihi.	130					†
arcuata. Lamk.	—					†
Teredo navalis. Linn.	131		†	†		
Pholas Jouanneti. Deshayes.	—					†
MOLLUSQUES GASTEROPODES.						
Chiton miocenicus. mihi.	132	XVI. fig. 7.				†
Patella pileata. Bonelli.	133	V. fig. 4.				†
polygona. Sism.	—	V. fig. 9.				†
Borni. mihi	134					†
neglecta. mihi.	—	XVI. fig. 11.				†
Klipsteini. mihi.	—	XVI. fig. 14.				†
anceps. mihi.	135					†
Hipponix sulcata. Borson.	—	V. fig. 7.				†
interrupta. mihi.	136	XVI. fig. 18.				†
Pileopsis dispar. Bon.	—	V. fig. 1, 2.		†		
neglecta. mihi.	137	XVI. fig. 6.				†
favaniella. Gené.	—					†
Bredai. mihi.	—	V. fig. 3.				†
Calyptraea Gualteriana. Gené.	138	V. fig. 6.				†

	PAGE.	PLANCHE.	ANALOGUES.			CARACTÉRISTIQUES.
			Vivantes.	Pliocènes.	Eocènes.	
Calyptraea Taurinia. mihi.	138					†
parvula. mihi.	139					†
Parmophorus Bellardii. mihi.	—	V. fig. 5.				†
Emarginula Grateloupi. Bell. et Mich. .	140					†
Chemnitzii. mihi.	—					†
Solterii. mihi.	—					†
Fissurella neglecta. Deshayes.	141		†	†		
oblita. mihi.	—	XVI. fig. 19.				†
Dentalium Bouei. Desh.	—					†
fossile. Linn.	142			†		
inaequale. Bronn.	—	V. fig. 19.				†
acuticosta. Deshayes.	143					†
pseudo-entalis. Lamk.	—					†
asperum. mihi.	144	V. fig. 20, 21.				†
miocenicum. mihi.	—	XVI. fig. 12.				†
triquetrum. Brocchi.	145	XVI. fig. 22.				†
Sowerbyi. mihi.	—					†
coarctatum. Lamk.	—			†		
Cleodora strangulata. Desh.	146		†			
cyclostoma. Bon.	147					†
Ricciolii. Calandrelli.	—					†
Calandrelli. mihi.	—					†
testudinaria. mihi.	148					†
Hyalaea Taurinensis. Sism.	—	V. fig. 13, 14.				†
Helix Haveri. mihi.	149	V. fig. 15.				†
Ferussina anostomaeformis. Grateloup. .	150					†
Bulla Grateloupi. mihi.	—					†
Brocchii. mihi.	151					†
Bonellia terebellata. Lamk.	—			†		
Ringicula ringens. Lamk.	152				†	
Bonellii. Deshayes.	—	V. fig. 11, 12.				†
Nerita Gratelupeana. Férussac.	153					†
Hisingeri. Bell. Mich.	—	V. fig. 16.				†
Morellii. Bell. Mich.	—	V. fig. 18.				†

	PAGE.	PLANCHE.	ANALOGUES.			CARACTÉRISTIQUES.
			Vivantes.	Pliocènes.	Eocènes.	
Nerita gigantea. Bell. Mich.	154					†
Plutonis. Bast.	—					†
Natica mamilla. Linn.	155		†			
helicina. Brocchi.	—	VI. fig. 4, 5.	†	†		
olla. Serres.	156	VI. fig. 1, 2,		†		
glaucinoides. Sowerby.	—					
compressa. Bast.	157					
scalaris. Bell. Mich.	—					
redempta. mihi.	—	VI. fig. 6.				
Sigaretus Deshayesi. mihi.	158					†
Michaudi. mihi.	—	VI. fig. 16, 18.				†
Tornatella punctulata. Férussac.	159					†
semistriata. Férussac.	—		†	†		
Scalaria retusa. Brocchi.	160	VI. fig. 8, 9.				
pumicea. Brocchi.	—			†		
scaberrima. mihi.	161	VI. fig. 9, 10.				†
reticulata. mihi.	—	VI. fig. 13.				†
torulosa. Brocchi.	162	VI. fig. 13, 16.				†
lanceolata. Brocchi.	—			†		
lamellosa. Brocchi.	163					†
Vermetus gigas. Bivona.	—			†		
triqueter. Bivona.	164		†	†		
Siliquaria anguina. Linn.	—		†	†		
Delphinula striata. Bell. Mich.	165					†
scobina. Brong.	—				†	
Bellardii. mihi.	166					†
Haliotis ovata. Bonelli.	—	VI. fig. 20.				†
monilifera. Bon.	167	VI. fig. 12.				†
Solarium pseudo-perspectivum. Brocchi.	—	VI. fig. 3.				†
luteum. Lamk.	168					†
crenulosum. Bon.	—			†		†
simplex. Bronn.	169			†		
caracollatum. Lamk.	—	VI. fig. 17.				†
Lyelli. mihi.	—					†

	PAGE.	PLANCHE.	ANALOGUES. Vivantes.	ANALOGUES. Pliocènes.	ANALOGUES. Eocènes.	CARACTÉRISTIQUES.
Solarium humile. mihi.	170	VI. fig. 7.				
Deshayesii. mihi.	—					
Brocchii. mihi.	171					
stramineum. Lamk.	—		†	†		
millegranum. Lamk.	172					†
Bifrontia Rochettina. mihi.	—					†
Phorus gigas. König.	173			†		
Deshayesi. mihi.	—					†
testigerus. Bronn.	174	VII. fig. 6.				†
gigas. Borson.	175	VII. fig. 1.				†
Turbo carinatus. Borson.	—					†
miocenicus. mihi.	176					†
fimbriatus. Borson.	—	VII. fig. 7, 10.				†
speciosus. mihi.	177	VII. fig. 2.				†
Meynardi. mihi.	—	VII. fig. 4.		†		†
rugosus. Linn.	178		†	†		
Monodonta corallina. Gmelin.	—		†	†		
modulus. Lamk.	179		†			
quadrula. mihi.	—	VII. fig. 15.				†
margaritula. Merian.	—					†
laevigata. mihi.	180	VII. fig. 12, 13.				†
Trochus turritus. Bon.	—					†
cingulatus. Brocchi.	181					†
crenulatus. Brocchi.	—			†		
Amedei. Brong.	—			†		
rotellaris. mihi.	182					†
Bucklandi. Bast.	—					†
Borsoni. mihi.	—	VII. fig. 5.				†
vertex. mihi.	183	VII. fig. 3.				†
Turritella strangulata. Grat.	—					†
Renieri. mihi.	184					†
ungulata. Gmelin.	185		†			
terebralis. Lamk.	—					†
nodosa. mihi.	186					†

	PAGE.	PLANCHE.	ANALOGUES.			CARACTÉRISTIQUES.
			Vivantes.	Pliocènes.	Eocènes.	
Turritella Archimedis. Brong.	186					†
varicosa. Brocchi.	187					†
Proto cathedralis. Brong.	—					†
Melania patula. Bonelli.	188	VI. fig. 4.				†
curvicosta. Deshayes.	189	VI. fig. 21.				†
Brocchii. mihi.	—	XVI. fig. 15.				†
Eulima subulata. Deshayes.	190		†	†		
Rissoa pusilla. Brocchi.	—		†	†		
Melanopsis praerosa. Linn.	191		†			
carinata. Sow.	—					†
Martinii. Férussac.	—					†
Cerithium scabrum. Olivi.	192		†	†		
ferrugineum. Brug.	—		†			
trilineatum. Philippi.	193		†	†		
fimbriatum. mihi.	—	XVI. fig. 23.				†
Genei. Bell. Michi.	194	VII. fig. 14.				†
perversum. Brug.	195		†	†		
tricinctum. Brocchi.	—			†		
margaritaceum. Brocchi.	196					†
Bruguieri. mihi.	—					†
conjugatum. Brong.	197				†	
elongatum. mihi.	—	XVI. fig. 16.				
Taurinium. Bell. et Michi. . . .	198					†
salmo. Bast.	—					†
Klipsteini. mihi.	—	VII. fig. 16.				†
granulinum. Bon.	199					†
calculosum. Defrance.	—					†
Charpentieri. Bast.	200					†
Chenopus pes graculi. Bronn.	—					†
Rostellaria dentata. Grateloup.	201					†
Collegnoi. Bell. et Michi. . . .	202					†
Strombus Bonelli. Brong.	—	XII. fig. 9.				†
decussatus. Bast.	203					†
Nassa Caronis. Brong.	—					†

	PAGE.	PLANCHE.	ANALOGUES.			CARACTÉRISTIQUES.
			Vivantes.	Pliocènes.	Eocènes.	
Nassa mutabilis. LINN.	204		†	†		
Haveri. mihi.	—	XVII. fig. 3.				†
miocenica. mihi.	205	XVII. fig. 1.				†
labella. BON.	—					†
Basteroti. mihi.	206	XVII. fig. 11.				†
multisulcata. mihi.	207	VII. fig. 11.				†
polygona. BROCCHI.	—	XIII. fig. 11.		†		
prismatica. BROCCHI.	208		†	†		
pseudo-clathrata. mihi.	—	XIII. fig. 1.				†
turrita. BORSON.	209	XII. fig. 10.				†
flexuosa. BROCCHI.	—					†
Desnoyersi. BAST.	—					†
Dujardini. DESHAYES.	210	XII. fig. 5.				†
gibbosula. LINN.	—	XII. fig. 6.	†	†		
semistriata. BROCCHI.	—					†
Bowerbanki. mihi.	211					†
subquadrangularis. mihi.	—					†
tesselata. BONELLI.	212					†
ringens. BONELLI.	—					†
granularis. BORSON.	213	XIII. fig. 4.				†
turbinella. BROCCHI.	—					†
Buccinum parvulum. mihi.	214					†
Terebra fuscata. BROCCHI.	—		†	†		
duplicata. LAMK.	—		†	†		
neglecta. mihi.	—	XVII. fig. 8.				†
tesselata. mihi.	215	XVII. f. 9, 13.				†
Cassis Rondeletii. BAST.	—					†
cypraeiformis. BORSON.	216					†
Thesei. BRONG.	—				†	
Bellardii. mihi.	—					†
variabilis. BELL. et MICH.	217					†
Purpura inconstans. mihi.	—					†
retusa. mihi.	—					†
exilis. PARTSCH.	218					†

	PAGE.	PLANCHE.	ANALOGUES. Vivantes.	Pliocènes	Eocènes.	CARACTÉRISTIQUES.
Purpura striolata. Bronn.	218			†		
fusiformis. mihi.	—	XVI. fig. 17.				†
neglecta. mihi.	219	X. fig. 5.				
Oniscia cythara. Brocchi.	—	XII. fig. 3,4.				†
verrucosa. Bonelli.	220	XII. fig. 11,12.				†
Cassidaria echinophora. Linn.	—		†	†		
striatula. Bon.	221					†
Cancellaria mitraeformis. Brocchi.	—			†		
labrosa. Bell.	222					†
varicosa. Brocchi.	—			†		
intermedia. Bell.	223					†
lyrata. Brocchi.	—					†
calcarata. Brocchi.	224					†
uniangulata. Deshayes.	—			†		
hirta. Brocchi.	—			†		
crassicosta. Bell.	225					†
Bonellii. Bell.	—					†
Bellardii. mihi.	—					†
cancellata. Linn.	226			†		
contorta. Bast.	—					†
sulcata. Bell.	—					†
Bronnii. Bell.	227					†
buccinula. Lamk.	—			†		
cassidea. Brocchi.	—			†		
ampullacea. Brocchi.	228			†		
umbilicaris. Brocchi.	—			†		
Michelini. Bell.	229					†
acuminata. Bell.	—					†
Typhis horridus. Brocchi.	230					†
fistulosus. Brocchi.	—					†
tetrapterus. Bronn.	231					†
Melongena spirillus. Linn.	232		†			
rudis. Borson.	—					†
sulcifera. mihi.	233					†

	PAGE.	PLANCHE.	ANALOGUES. Vivantes.	ANALOGUES. Pliocènes.	ANALOGUES. Eocènes.	CARACTÉRISTIQUES.
Murex spinicosta. Bronn.	233					†
Borsonii. mihi.	—					†
latilabris. Bell. et Mich.	234					†
varicosissimus. Bon.	235					†
nodiferus. mihi.	—					†
graniferus. mihi.	236	XI. fig. 8.				†
Sedgwicki. mihi.	—	XII. fig. 1.				†
Bonellii. mihi.	237	XI. fig. 2.				†
porulosus. mihi.	—					†
despectus. mihi.	238	XI. fig. 5.				†
erinaceus. Linn.	—		†	†		
Sowerbyi. mihi.	239					†
affinis. Eichwald.	—					†
pseudo-phyllopterus. mihi.	240					†
polymorphus. Brocchi.	241			†		
striaeformis. mihi.	—	XI. fig. 7.				†
alternicosta. mihi.	242	XI. fig. 6.				†
Becki. mihi.	—	XI. fig. 10.				†
Taurinensis. mihi.	—	XII. fig. 2.				†
cristatus. Brocchi.	243		†	†		
Genei. Bell. et Mich.	244					†
lingua-bovis. Bast.	—					†
Laissagnei. Bast.	245		†	†		
labrosus, Bon.	—					†
plicatus. Brocchi.	246			†		
intercisus. mihi.	—					†
Albertii. mihi.	—					†
hordeolus. mihi.	247					†
filosus. Gené.	—					†
pyrulatus. Bonelli.	—	XI. fig. 4.				†
Triton personatum. Serres.	248			†		
parvulum. mihi.	249	XVII. fig. 10.				†
clathratum. Lamk.	—		†			
Deshayesi. mihi.	250					†

	PAGE.	PLANCHE.	ANALOGUES. Vivantes.	ANALOGUES. Pliocènes.	ANALOGUES. Eocènes.	CARACTÉRISTIQUES.
Triton varians. mihi.	250	XVI. fig. 10.				†
miocenicum. mihi.	251					†
ranelliforme. Sism.	252					†
heptagonum. Brocchi.	—			†		
intermedium. Brocchi.	253			†		
Apenninicum. Sassi.	—			†		
nodulosum. Borson.	—					†
obliquatum. Bell. et Mich.	254					†
Ranella laevigata. Lamk.	—		†	†		
Deshayesi. mihi.	255	XVI. fig. 24.				†
Michaudi. mihi.	—					†
incerta. mihi.	256					†
spinulosa. mihi.	257					†
Bronni. mihi.	—					†
miocenica. mihi.	258					†
elongata. Bell. et Mich.	—					†
Fasciolaria Polonica. Pusch.	259					†
Sismondai. mihi.	—					†
Taurinia. mihi.	260	VIII. fig. 3,5.				†
propinqua. mihi.	—	VIII. fig. 4.				†
costata. Bon.	261					†
fusoidea. mihi.	—	XVI. fig. 20.				†
Turbinella labellum. Bon.	262					†
coarctata. mihi.	—	XVII. fig. 4.				†
crassa. Sism.	263					†
Allioni. mihi.	—	VIII. fig. 1.				†
Bellardii. mihi.	264	VIII. fig. 2.				†
crassicostata. mihi.	265	VIII. fig. 6.				†
Basteroti. Bell. et Mich.	—					†
Lynchi. Bast.	266					†
Pyrula granifera. mihi.	—	XVII. fig. 6.				†
pseudo-papyracea. mihi.	267					†
condita. Brong.	—					†
ficus. Linn.	268		†			†

	PAGE.	PLANCHE.	ANALOGUES.			CARACTÉRISTIQUES.
			Vivantes.	Pliocènes.	Eocènes.	
Pyrula clava. Bast.	268					†
Taurinia. Sism.	—					†
melongena. Linn.	269		†			
Lainei. Bast.	—					†
acutissima. Bell.	270					†
Fusus cinctus. Bell. et Mich.	—					†
lamellosus. Borson.	271	IX. fig. 14.				†
crispus. Borson.	272	IX. fig. 17, 18.				†
articulatus. mihi.	—	IX. fig. 21.				†
semirugosus. Bell. et Mich.	273					†
Klipsteini. mihi.	—					†
lignarius. Lamk.	274		†	†		
intermedius. mihi.	—	IX. fig. 16.				†
oboesus. mihi.	275					†
aduncus. Bronn.	—					†
armatus. mihi.	—	IX. fig. 12.				†
glomus. Gené.	276	IX. fig. 8, 9.				†
glomoides. Gené.	—					†
Philippi. mihi.	277	IX. fig. 20.				†
pustulatus. Bell. et Michi.	—	IX. fig. 13.				†
Sismondai. mihi.	278	XVII. fig. 14.				†
Carcarensis. mihi.	279	XVII. f. 21, 22.				†
Villai. mihi.	—					†
elongatus. mihi.	280					†
Bonellii. Gené.	—			†		
Brochii. mihi.	281					†
thiara. Brocchi.	—					†
politus. Renieri.	282			†		
aculeiformis. Lamk.	—					†
terebrinus. Bonelli.	—					†
Renieri. mihi.	283	IX. fig. 19.				†
orditus. Bell. et Mich.	284					†
reticulatus. Bell. et Mich.	—					†
mitraeformis. Brocchi.	285					†

	PAGE.	PLANCHE.	ANALOGUES. Vivantes.	ANALOGUES. Pliocènes.	ANALOGUES. Eocènes.	CARACTÉRISTIQUES.
Fusus maxillosus. Bon.	285					†
angulosus. Brocchi.	286					†
inflatus. Brocchi.	—					†
Borsonii. Gené.	—					†
Genei. mihi.	287	IX. fig. 15.				†
Bredai. mihi. } 1)	—	X. fig. 8.				†
Bronnii. mihi. } 1)	—	X. fig. 13.				†
Pleurotoma Genei. Bell.	—	VIII. fig. 7.				†
laevis. Bell.	288					†
intorta. Brocchi.	—			†		
hirsuta. Bell.	289	IX. fig. 3.				†
bracteata. Brocchi.	—	IX. fig. 5, 7.				†
brevis. Bell.	—	IX. fig. 10.				†
cataphracta. Brocchi.	290			†		
ramosa. Bast.	291					†
Partschi. Bellardi.	—					†
Munsteri. Bellardi.	—					†
rustica. Brocchi.	292	IX. fig. 11.				†
Dertonensis. Bellardi.	—					†
carinifera. Grateloup.	293					†
Jouaneti. des Moulins.	—					†
asperulata. Lamk.	—					†
semimarginata. Lamk.	294					†
striatula. Lamk.	—					†
Chinensis. Bonelli.	295					†
Sismondai. Bell. et Mich.	—					†
turricula. Brocchi.	—					†
rotata. Brocchi.	296					†
monilis. Brocchi.	—					†
denticula. Bast.	—					†
subterebralis. Bell.	297					†
circularis. Bon.	—	VIII. fig. 8, 9.				†

1) Je considère comme nouvelles ces deux espèces supplémentaires trouvées près de Tortone; leur découverte récente n'a pas permis de les décrire dans ce travail.

	PAGE.	PLANCHE.	ANALOGUES. Vivantes.	Pliocènes.	Eocènes.	CARACTÉRISTIQUES.
Pleurotoma intermedia. BRONN.	297			†		
dimidiata. BROCCHI.	298					†
Lamarckii. BELLARDI.	—					†
Janii. BELLARDI.	—					†
recticosta. BELLARDI.	299	IX. fig. 2.				†
rotulata. BONELLI.	—					†
Calliope. BROCCHI.	300					†
Bredai. mihi.	—	XVII. fig. 7.				†
obtusangulata. BROCCHI.	301					†
modiola. JAN.	—					†
spinescens. PARTSCH.	—					†
crispata. JAN.	302					†
pustulata. BROCCHI.	—					†
Sotteri. mihi.	—					†
Brocchii. BONELLI.	303			†		
Bellardii. DES MOULINS.	—					†
raricosta. BONELLI.	304	IX. fig. 1.				†
Dufourii. DES MOULINS.	—					†
Columnae. SCACCHI.	—					†
harpula. BROCCHI.	305					†
Milletii. Soc. LINN.	—					†
gracilis. MONTAGU.	306		†	†		
incrassata. DUJARDIN.	—			†		
hypotetica. BELL.	—					†
Borsonia prima. BELLARDI.	307	IX. fig. 4.				†
Columbella Klipsteini. mihi.	308	XVII. fig. 5.				†
marginata. BELL. et MICH.	—	XII. fig. 7, 8.				†
Mitra ancillaroides. mihi.	309	XVII. fig. 12.				†
abbreviata. mihi.	—					†
fusiformis. BROCCHI.	310			†		
miocenica. mihi.	—					†
Dufresnei. BAST.	—					†
scrobiculata. BROCCHI.	311	XIII. fig. 8.				†
Bronni. mihi.	—					†

	PAGE.	PLANCHE.	ANALOGUES.			CARACTÉRISTIQUES.
			Vivantes.	Pliocènes.	Eocènes.	
Mitra Michaudi. mihi.	312	XIII. fig. 5.				†
minuta. mihi.	313					†
subdermestina. mihi.	—					†
elegans. mihi.	314	XIII. f. 12, 13.				†
cupressina. Brocchi.	—					†
plicatula. Brocchi.	315			†		
pyramidella. Brocchi.	—					†
oblita. mihi.	—	XIII. fig. 7.				†
pulchella. mihi.	316	XIII. fig. 14.				†
incognita. Bast.	—					†
Dertonensis. mihi.	317	XVII. fig. 15.				†
Sismondai. mihi.	—					†
lutescens. Lamk.	318		†			
bacillum. Lamk.	—		†			
Voluta Swainsoni. mihi.	319	XIII. fig. 3.				†
Taurinia. Bon.	—					†
Magorum. Brocchi.	—					†
ficulina. Lamk.	320					†
rarispina. Lamk.	—					†
Marginella marginata. Bon.	321					†
Deshayesi. mihi.	—					†
Taurinensis. mihi.	322					†
cypraeola. Brocchi.	—		†	†		
avena. Valenciennes.	323		†			
elongata. Bell. et Mich.	—					†
ovulata. Lamk.	—					†
Ovula spelta. Linn.	324		†	†		
Cypraea Duclosiana. Bast.	—	XIV. fig. 12, 13.				†
Sowerbyi. mihi.	—					†
Brochii. Deshayes.	325					†
amygdalum. Brocchi.	—	XIV. fig. 9.				†
impura. Bell. et Mich.	—					†
Haveri. mihi.	326	XIV. fig. 8.				†
Genei. mihi.	—	XIV. fig. 1.				†

	PAGE.	PLANCHE.	ANALOGUES.			CARACTÉRISTIQUES.
			Vivantes.	Pliocènes.	Eocènes.	
Cypraea ovulaea. Bon.	327	XIV. fig. 7.				†
lyncoides. Brong.	—					†
fabagina. Lamk.	328					†
pyrum. Gmelin.	—		†	†		
pyrula. Lamk.	329			†		
elongata. Brocchi.	—			†		
sanguinolenta. Gmelin.	330		+			
albuginosa. Gray.	—		†			
gibbosa. Borson.	—	XIV. fig. 5.				†
Grayi. mihi.	331	XIV. fig. 11.				†
Dertonensis. mihi.	—	XIV. fig. 10.				†
sphaericulata. Lamk.	332					†
Ancillaria glandiformis. Lamk.	—					†
buccinoides. Lamk.	333				+	
obsoleta. Brocchi.	—					†
elongata. Deshayes.	334					†
Sowerbyi. mihi.	—					†
canalifera. Lamk.	335				†	
Oliva Dufresnoyi. Bast.	—					†
cylindracea. Borson.	—					†
clavula. Lamk.	336	XIII. fig. 6.				†
Conus antidiluvianus. Brug.	—					†
acutangulus. Deshayes.	337					†
Brocchii. Bronn.	—			†		
Allioni. mihi.	338	XVII. fig. 17.				†
discors. mihi.	—					†
Bronnii. mihi.	339	XVI. fig. 3.				†
Wheatleyi. mihi.	—	XIII. fig. 5.				†
oblitus. mihi.	340	XIV. fig. 2.				†
Puschi. mihi.	—	XIV. fig. 6.				†
elatus. mihi.	341	XIII. fig. 16.				†
achatinus. Brug.	—					†
oboesus. mihi.	342					†
antiquus. Lamk.	—					†

	PAGE.	PLANCHE.	ANALOGUES. Vivantes.	ANALOGUES. Pliocènes.	ANALOGUES. Eocènes.	CARACTÉRISTIQUES.
Conus Berghausi.	342	XIII. fig. 9.				†
striatulus. Brocchi.	343			†		
raristriatus. Bell. et Mich.	344					†
Gastaldii. mihi.	—					†
Bredai. mihi.	345	XIII. f. 15, 17.				†
ornatus. mihi.	—	XIV. fig. 4.				†
MOLLUSQUES CÉPHALOPODES.						
Spirulirostra Bellardii. d'Orb.	346	XV. fig. 2.				†
Nautilus diluvii. Sismonda.	—	XV. fig. 4.				†
excavatus. Sismonda.	347					†
Allioni. mihi.	—	XV. fig. 1.				†
Bucklandi. mihi.	348	XV. fig. 6.				†
Clymenia Morrisii. mihi.	349	XV. fig. 3, 5.				†
ANIMAUX VERTÈBRÉS.						
POISSONS GANOIDES.						
PYCNODONTES.						
Sphaerodus cinctus. Agass.	351					†
GYMNODONTES.						
Trigonodon Oweni. Sismonda.	352					†
POISSONS PLACOIDES.						
SQUALIDES.						
Carcharodon sulcidens. Agass.	353					†
productus. Agass.	—					†
megalodon. Agass.	354					†
leptodon. Agass.	—					†
Hemipristis serra. Agass.	—					†
Oxyrhina hastalis. Agass.	355					†
xiphodon. Agass.	—					†
Desorii. Agass.	—					†

	PAGE.	PLANCHE.	ANALOGUES.			CARACTÉRISTIQUES.
			Vivantes.	Pliocènes.	Eocènes.	
Lamna elegans. AGASS.	355					†
acutissima. AGASS.	356					†
cuspidata. AGASS.	—					†
MAMMIFÈRES.						
PACHYDERMES.						
Lophiodon medius. D'ARGENTON.	357					†
Anthracotherium magnum. CUVIER.	360					†
minus. CUVIER.	370					†
minimum. CUVIER.	—					†
Alsaticum. CUVIER.	371					†

EXPLICATION DES PLANCHES.

PLANCHE I.

1. Robulina depressa. mihi.
2. Robulina antiqua. mihi.
3. Robulina Cummingi. mihi.
4. Operculina Taurinia. mihi.
5. Cristellaria cassis. Fichtel.
6. Operculina granulosa. mihi.
7. Nodosaria raphanistrum. Linn.
8. Nummulina irregularis. mihi.
9. Nummulina Fichteli. mihi.
10. Nummulina marginata. mihi.

11-12. Nummulina globulina. mihi.
13-14. Stephanophyllia elegans. Mich.
15-18. Stephanophyllia Italica. mihi.
19. Turbinolia turgida. mihi.
20. Turbinolia Douglasii. mihi.
21-22. Turbinolia obaesa. mihi.
23-24. Turbinolia plicata. mihi.
25-26. Turbinolia multispina. mihi.

PLANCHE II.

1. Lobophyllia contorta. Mich.

2-3. Lunulites androsaces. Allioni.
4. Turbinolia crassa. mihi.
5-9. Flabellum appendiculatum. Mich.
6. Oculina virginea. Lamk.
7. Tubulipora miocenica. mihi.
8. Astraea ornata. Mich.
10. Corallium rubrum. Bauhin.
11-12. Cellepora explanatca. mihi.
13-14. Lunulites umbellata. Defr.
15-16. Lunulites intermedia. mihi.
17-18. Fibularia Studeri. Sism.
19-20. Echinus parvus. Sism.
21. Orthis oblita. mihi.
22. Terebratula caput serpentis. Lamk.
23-24. Crania Hoeninghausii. mihi.
25. Terebratula Buchii. mihi.
26. Thecidea testudinaria. mihi.
27. Ostrea Broderipii. mihi.

PLANCHE III.

1. Pyrgoma undata. mihi.
2. Pollicipes antiquus. mihi.
3. Pyrgoma fratercula. mihi.

4. Pecten simplex. mihi.
5. Pecten Philippi. mihi.
6. Ostrea neglecta. mihi.
7. Spondylus muticus. mihi.
8. Hinnites Defrancii. mihi.
9-11. Arca polifasciata. Sism.
10. Plicatula Mantellii. mihi.
12. Lima miocenica. mihi.
13. Pecten Haverii. mihi.
14. Arca pectunculoides. Sacch.

PLANCHE IV.

1. Lucina Bowerbanki. mihi.
2. Mytilus Taurinensis. Bon.
3-10. Lucina miocenica. mihi.
4-5-7. Lucina Agassizii. mihi.
6-9. Cardium trigonum. Sism.
8. Mytilus oblitus. mihi.
11. Lucina hiatelloides. Bast.
12. Isocardia Deshayesii. Bell.
13. Cardium Taurinium. mihi.
14. Venus extincta. mihi.
15. Saxicava miocenica. mihi.
16. Lucina tumida. mihi.
17. Saxicava turgida. mihi.
18. Venus Pasini. mihi.
19. Venus miocenica. mihi.
20. Astarte circinnaria. mihi.
21. Astarte Murchisonii. mihi.
22. Isocardia arietina. Broc.
23. Axinus angulatus. Sow.
42. Lucina transversa. Bronn.

PLANCHE V.

1-2. Pileopsis dispar. Bon.
3. Pileopsis Bredai. mihi.
4. Patella pileata. Bon.
5. Parmophorus Bellardii. mihi.
6. Calyptraea Gualteriana. Gené.
7. Hipponix sulcata. Borson.
8. Bonellia terebellata. Desh.
9. Patella polygona. Sism.
10. Pileopsis dispar. Bon. var.
11-12. Ringicula Bonellii. Desh.
13-14. Hyalaea Taurinensis. Sism.
15. Helix Haverii. mihi.
16. Nerita Hisingheri. Bell. et Mich.
17. Natica Scalaris. Bell. et Mich.
18. Nerita Morellii. Bell. et Mich.
19. Dentalium inaequale. Bronn.
20-21. Dentalium asperum. mihi.
22-24. Dentalium triquetrum. Broc.

PLANCHE VI.

1-2. Natica olla. Serres.
3. Solarium pseudo-perspectivum. Broc.
4-5. Natica helicina. Broc.
6. Natica redempta. mihi.
7. Solarium humile. mihi.
8-11. Scalaria retusa. Broc.
9-10. Scalaria scaberrima. mihi.
12. Haliotis monilifera. Bon.
13. Scalaria reticulata. mihi.

14. Melania patula. Bon.
15-19. Scalaria torulosa. Broc.
16-18. Sigaretus Michaudii. mihi.
11. Solarium carocollatum. Lamk.
20. Haliotis ovata. Bon.
21. Melania curvicosta. Desh.

PLANCHE VII.

1. Phorus gigas. Borson.
2. Turbo speciosus. mihi.
3. Trochus vertex. mihi.
4. Turbo Meynardi. mihi.
5. Trochus Borsoni. mihi.
6. Phorus testigerus. Bronn.
7-10. Turbo fimbriatus. Borson.
11. Nassa multisulcata. mihi.
12-13. Monodonta laevigata. mihi.
14. Cerithinm Genei. Bell. et Mich.
15. Monodonta quadrula. mihi.
16. Cerithium Klipsteinii. mihi.
17. Melania curvicosta. Desh. var.

PLANCHE VIII.

1. Turbinella Allioni. mihi.
2. Turbinella Bellardii. mihi.
3-5. Fasciolaria Taurinia. mihi.
4. Fasciolaria propinqua. mihi.
6. Turbinella crassicosta. mihi.
7. Pleurotoma Genei. Bell.
8-9. Pleurotoma circulata. Bon.

PLANCHE IX.

1. Pleurotoma raricosta. Bon.
2. Pleurotoma recticosta. Bell.
3. Pleurotoma hirsuta. Bell.
4. Borsonia prima. Bell.
5-7. Pleurotoma bracteata. Broc.
8-9. Fusus glomus. Gené.
10. Pleurotoma brevis. Bell.
11. Pleurotoma rustica. Broc.
12. Fusus armatus. mihi.
13. Fusus pustulatus. Bell. et Mich.
14. Fusus lamellosus. Borson.
15. Fusus Genei. mihi.
16. Fusus intermedius. mihi.
17-18. Fusus crispus. Borson.
19. Fusus Renieri. mihi.
20. Fusus Philippi. mihi.
21. Fusus articulatus. mihi.

PLANCHE X.

1. Fusus angulosus. Broc.
2. Fusus Klipsteini. mihi.
3. Ranella spinulosa. mihi.
4. Ranella incerta. mihi.
5. Purpura neglecta. mihi.
6. Fusus politus. Renieri.
7. Fusus Brocchii. mihi.
8. Fusus Bredai. mihi.
9. Fusus cinctus. Bell. et Mich. var.
10-12. Triton Apenninicum. Sassi.
11. Fusus Villai. mihi.

13. Fusus maxillosus. Bon.
14. Ranella Michaudii. mihi.
15. Fusus Bronnii. mihi.
16. Fusus lignarius. Lamk.
17. Fusus obaesus. mihi.

PLANCHE XI.

1. Murex Borsonii. mihi.
2. Murex Bonellii. mihi.
3. Murex varicosissimus. Bon.
4. Murex pyrulatus. Bon.
5. Murex despectus. mihi.
6. Murex alternicosta. mihi.
7. Murex striaeformis. mihi.
8. Murex graniferus. mihi.
9. Murex affinis. Eichw.
10. Murex Beki. mihi.
11. Murex labrosus. Bon.

PLANCHE XII.

1. Murex Sedgwickii. mihi.
2. Murex Taurinensis. mihi.
3-4. Oniscia cithara. Broc.
5. Nassa Dujardini. Desh.
6. Nassa globulosa. Linn.
7-8. Columbella marginata. Bell. et Mich.
9. Strombus Bonelli. Brongn.
10. Nassa turrita. Borson.
11-12. Oniscia vecrucosa. Bon.

PLANCHE XIII.

1. Nassa pseudo-clathrata. mihi.
2. Nassa polygona. Broc. var.
3. Voluta Swainsoni. mihi.
4. Nassa granularis. Borson.
5. Mitra Michaudii. mihi.
6. Oliva clavula. Lamk.
7. Mitra oblita. mihi.
8. Mitra scrobiculata. Broc. var.
9. Conus Berghausi. mihi.
10-11. Marginella marginata. Bon.
12-13. Mitra elegans. mihi.
14. Mitra pulchella. mihi.
15-17. Conus Bredai. mihi.
16. Conus elatus. mihi.
18. Conus Wheatleyi. mihi.

PLANCHE XIV.

1. Cypraea Genei. mihi.
2. Conus oblitus. mihi.
3. Conus Bronnii. mihi.
4. Conus ornatus. mihi.
5. Cypraea gibbosa. Borson.
6. Conus Puschii. mihi.
7. Cypraea ovulaea. Bon.
8. Cypraea Haverii. mihi.
9. Cypraea amygdalum. var.
10. Cypraea Dertonensis. mihi.
11. Cypraea Grayi. mihi.
12-13. Cypraea Duclosiana. Bast.

PLANCHE XV.

1. Nautilus Allioni. mihi.
2. Spirulirostra Bellardii. d'Orb.
3-5. Clymenia Morrisii. mihi.
4. Nautilus Diluvii. Sism.
6. Nautilus Bucklandi. mihi.

PLANCHE XVI.

1. Terebratula miocenica. mihi.
2. Pentacrinus Gastaldii. mihi.
3. Terebratula anceps. mihi.
4. Ostrea thirsiformis. mihi.
5. Oculina reflexa. mihi.
6. Pileopsis neglecta. mihi.
7. Chiton miocenicus. mihi.
8. Venus Renierii. mibi.
9. Cardita producta. mihi.
10. Triton varians. mihi.
11. Patella neglecta. mihi.
12. Dentalium miocenicum. mihi.
13. Delphinula Bellardii. mihi.
14. Patella Klipsteinii. mihi.
15. Melania Brocchii. mihi.
16. Cerithium elongatum. mihi.
17. Purpura fusiformis. mihi.
18. Hipponix interrupta. mihi.
19. Fissurella oblita. mihi.
20. Fasciolaria fusoidea. mihi.
21-22. Fusus Carcarensis. mihi.
23. Cerithium fimbriatum. mihi.
24. Ranella Deshayesii. mihi.

PLANCHE XVII.

1. Nassa miocenica. mihi.
2. Nassa Bronnii. mihi.
3. Nassa Haverii. mihi.
4. Turbinella coarctata. mihi.
5. Columbella Klipsteini. mihi
6. Pyrula granifera. mihi.
7. Pleurotoma Bredai. mihi.
8. Terebra neglecta. mihi.
9. Terebra tesselata. mihi.
10. Triton parvulum. mihi.
11. Nassa Basterotii. mihi.
12. Mitra ancillaroides. mihi.
13. Terebra tesselata. mihi. var.
14. Fusus Sismondai. mihi.
15. Mitra Dertonensis. mihi.
16. Marginella Deshayesii. mihi.
17. Conus Allioni. mihi.

NB. Les figures aggrandies sont accompagnées d'un trait, qui marque leur grandeur naturelle.

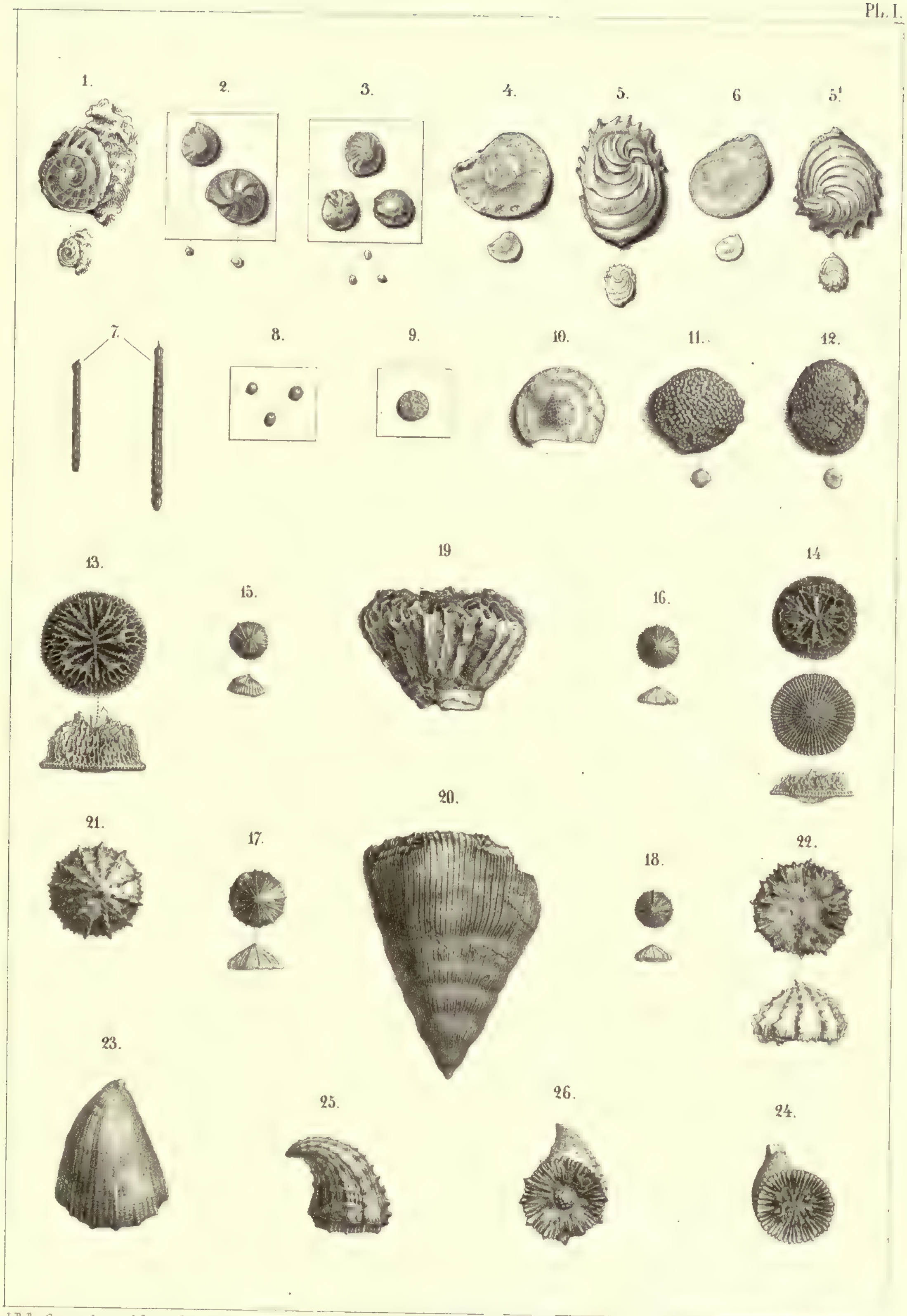
FIN.

NATURAL HIST

ERRATA GRAVIORA.

Page 1,	ligne 9,	extrêmes entr'elles	*lisez:* extrêmes entr'eux.
» 2,	» 23,	nom propres	» noms propres.
» 27,	» 24,	en ontre	» en outre.
» 39,	» 13,	venantes	» venant.
» 56,	» 12,	de celles	» celle des articulations
» 57,	» 5,	tradionnelle	» traditionnelle.
» 57,	» 20,	tel ou tel autre	» telle ou telle autre.
» 62,	» 11,	ont changées	» ont changé.
» 93,	» 23,	son nacre	» sa nacre.
» 97,	» 21 et 23,	reçu	» reçus.
» 117,	» 9,	ce période	» cette période.
» 126,	» 22,	soit inexacte	» est inexacte.
» 136,	» 23,	ne suffisent	» ne suffit.
» 158,	» 28,	la dernière	» le dernier.
» 168,	» 30,	j'ai donné	» j'ai données.
» 190,	» 1,	Belgique	» Belge.
» 191,	» 2,	de nos jours	» contemporains.
» 199,	» 19,	au rivo	» au rivage.
» 207,	» 9,	publié	» publiée.
» 207,	» 26,	d'exemplaires	» des exemplaires.
» 248,	» 15,	publié	» publiées.
» 252,	» 28,	vivant	» vivante.
» 275,	» 2,	par son	» par sa.
» 275,	» 3,	droit et garni	» droite et garnie.
» 300,	» 27,	de nécessité	» de toute nécessité.
» 302,	» 25,	avoir vu	» avoir vues.
» 303.	» 8,	sont occupés	» soit occupé.
» 338,	» 6,	subapennines	» subapennins.
» 344,	» 26,	puisse	» peut.
» 347,	» 12 et 13,	que j'écrive	» où j'écris.
» 352,	» 18,	sur ces dents	» à ces dents.
» 358,	» 28,	à l'avenir	» encore dans l'avenir.
» 360,	» 10,	assigné	» assignés.
» 362,	» 31,	par un	» par une.
» 366,	» 17,	que je	» que j'ai.
» 374,	» 10,	que l'on n'a	» que ceux.
» 375,	» 6,	je me suis	» je me sois.
» 375,	» 16,	a établi	» a établis.
» 375,	» 19 et 20,	s'approchait	» approchait.
» 377,	» 4,	du zône tropical	» de la zone tropicale.
» 377,	» 8,	le zône	» la zone.
» 377,	» 10,	du zône	» de la zone.
» 378,	» 6,	consécutive	» consécutif.
» 378,	» 12,	ont dû	» aient dû.
» 398,	» 34,	connue	» comme.

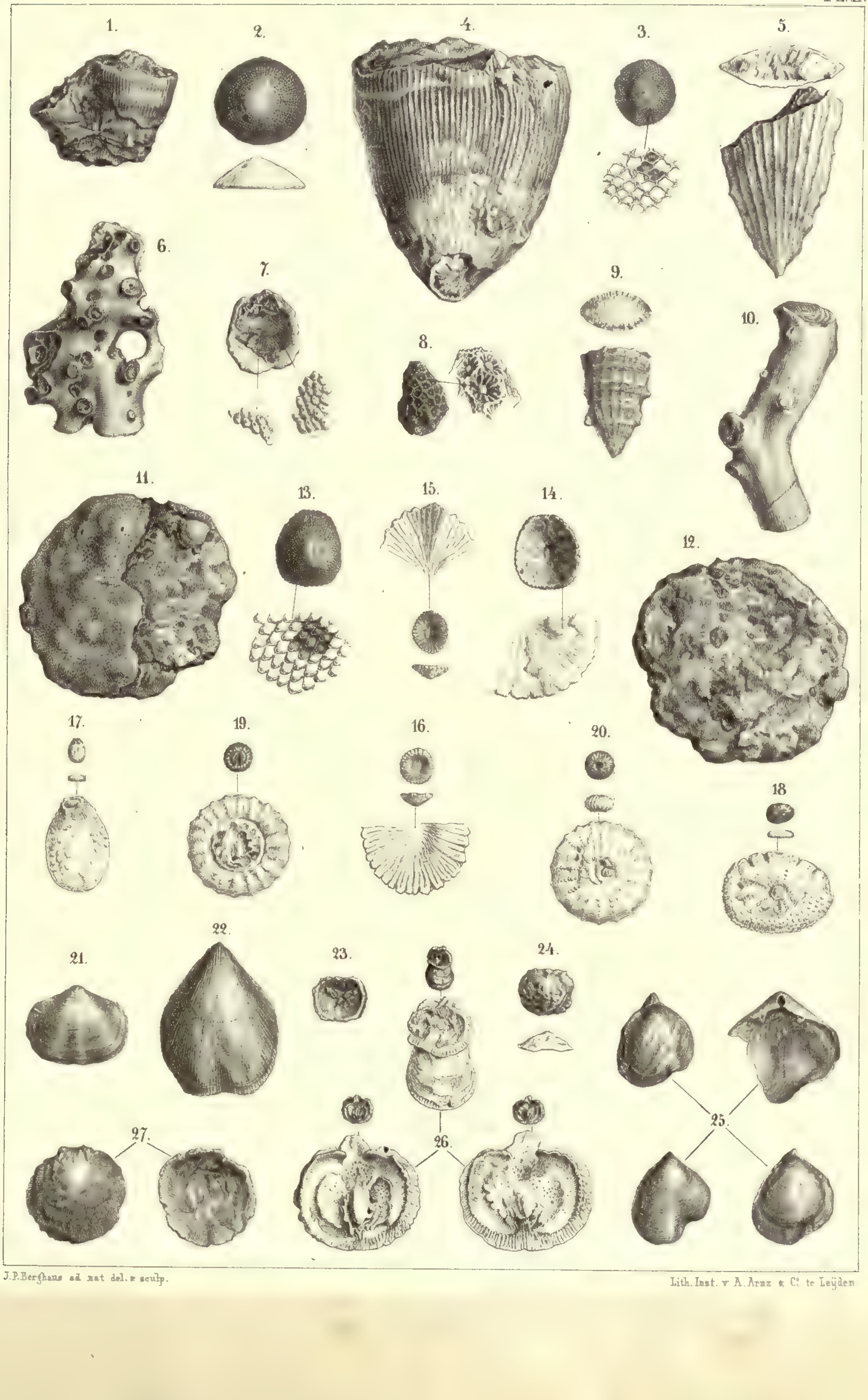
Pl. I.



J. P. Berghaus ad nat. del. u. sculp.

Lith. Inst. v. A. Arnz [illegible]

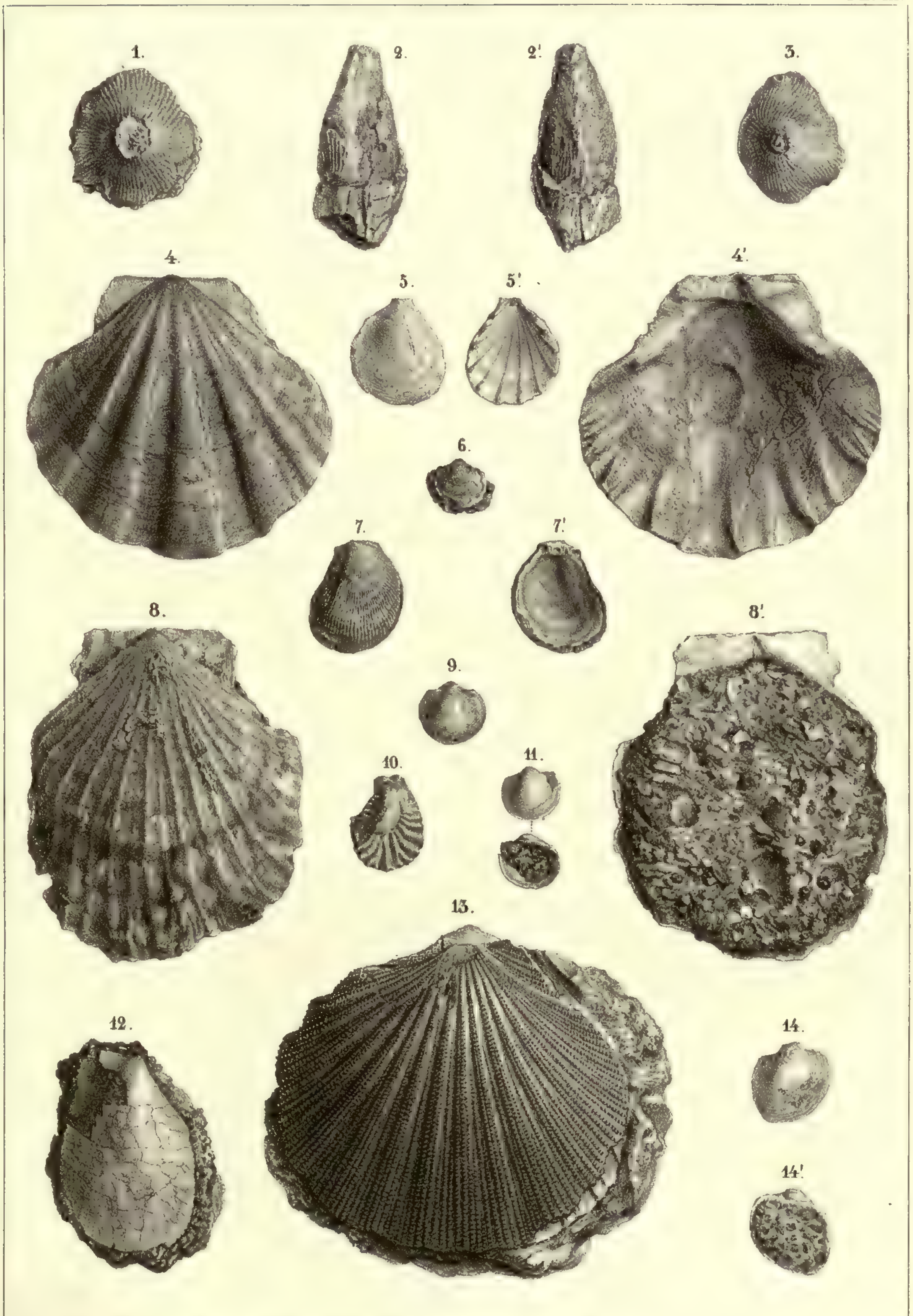
HISTORY



J.P.Berghaus ad nat del. e sculp.

Lith. Inst. v A. Arnz & Cie te Leijden

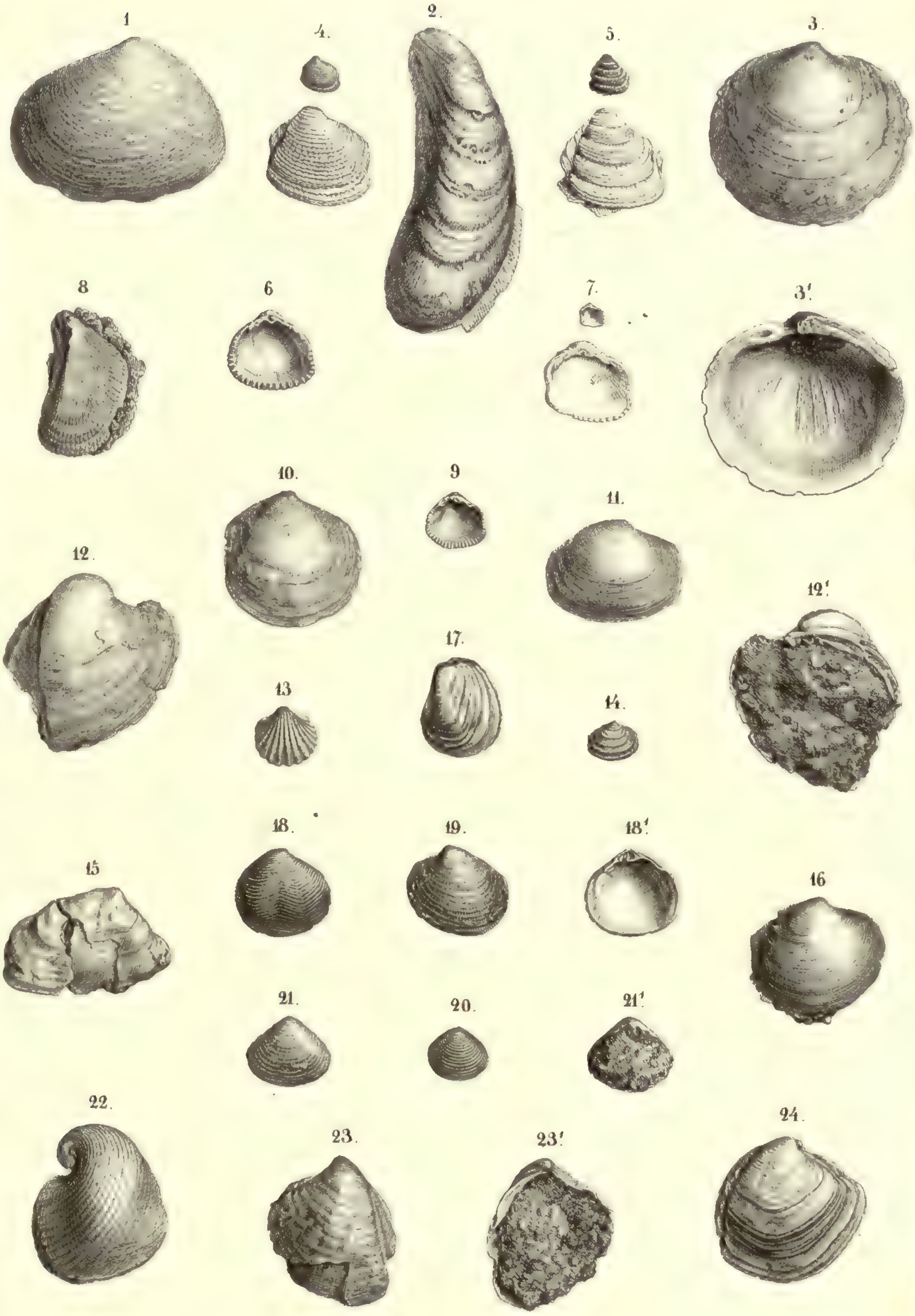
HISTORY



J.P. Berghaus ad nat. del. & lith.

Lith. Inst v. A. Arns & Cº te Leyden.

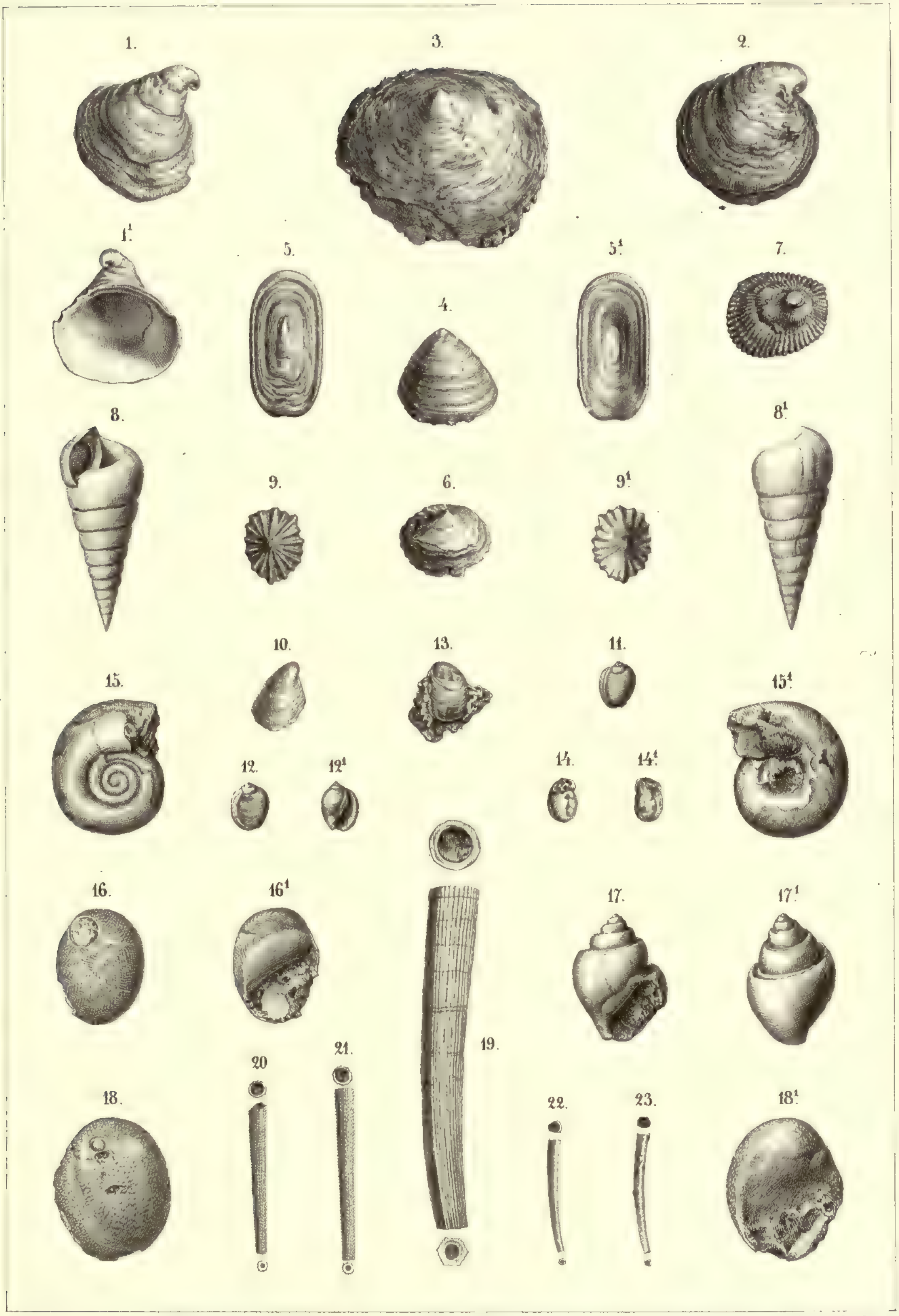
NATURAL HISTORY



J. P. Berghaus ad nat del & sculp

Lith Inst v

[illegible]

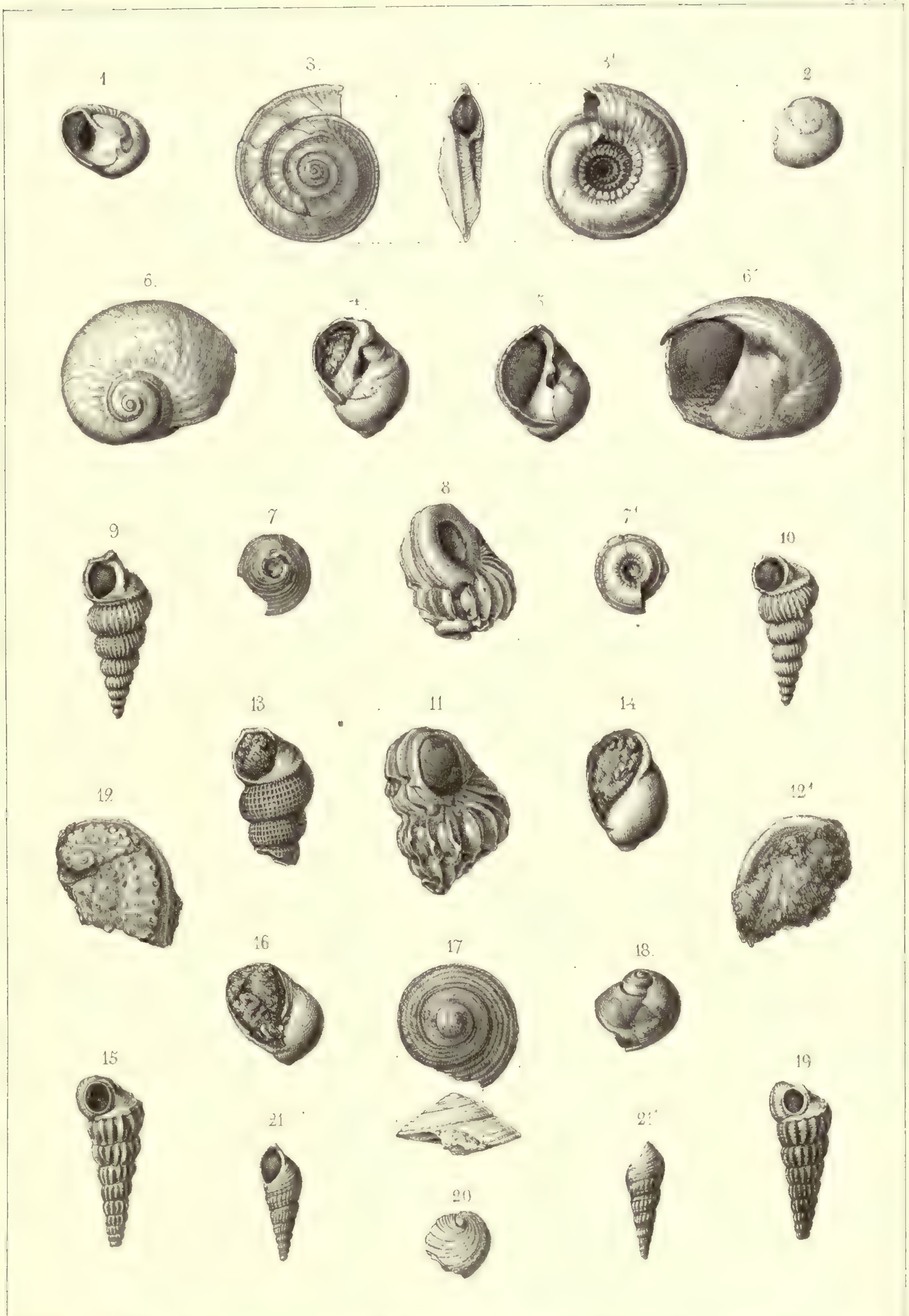


J. P. Berghaus ad nat del. & sculp.

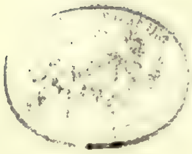
Lith. Inst. v. A. Arnz & C. te Leuder

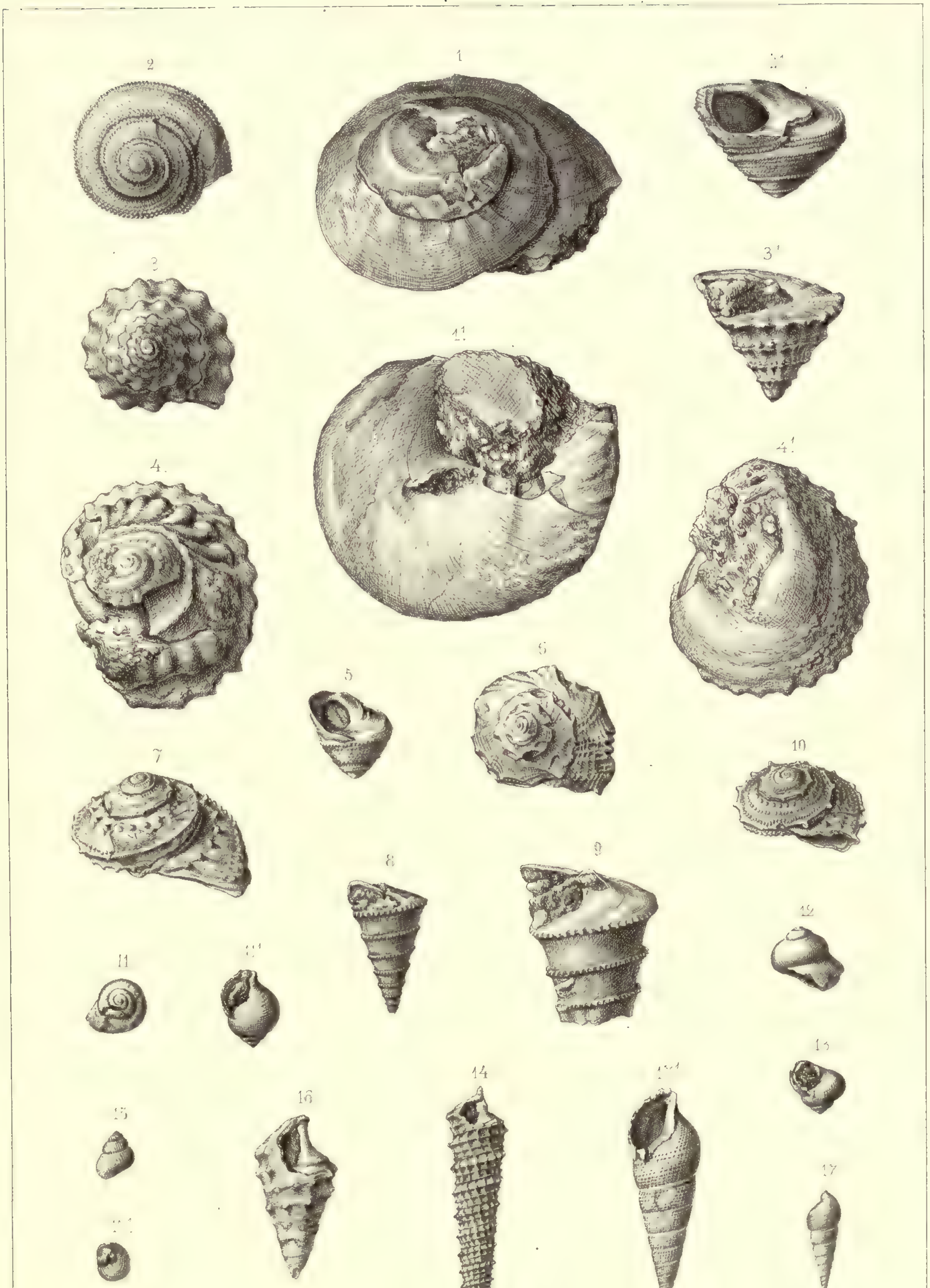
[illegible]

PL. VI



J.P. Berghaus ad nat del & sculp. Lith. Inst. v. A. Arnz & Co te Leyden

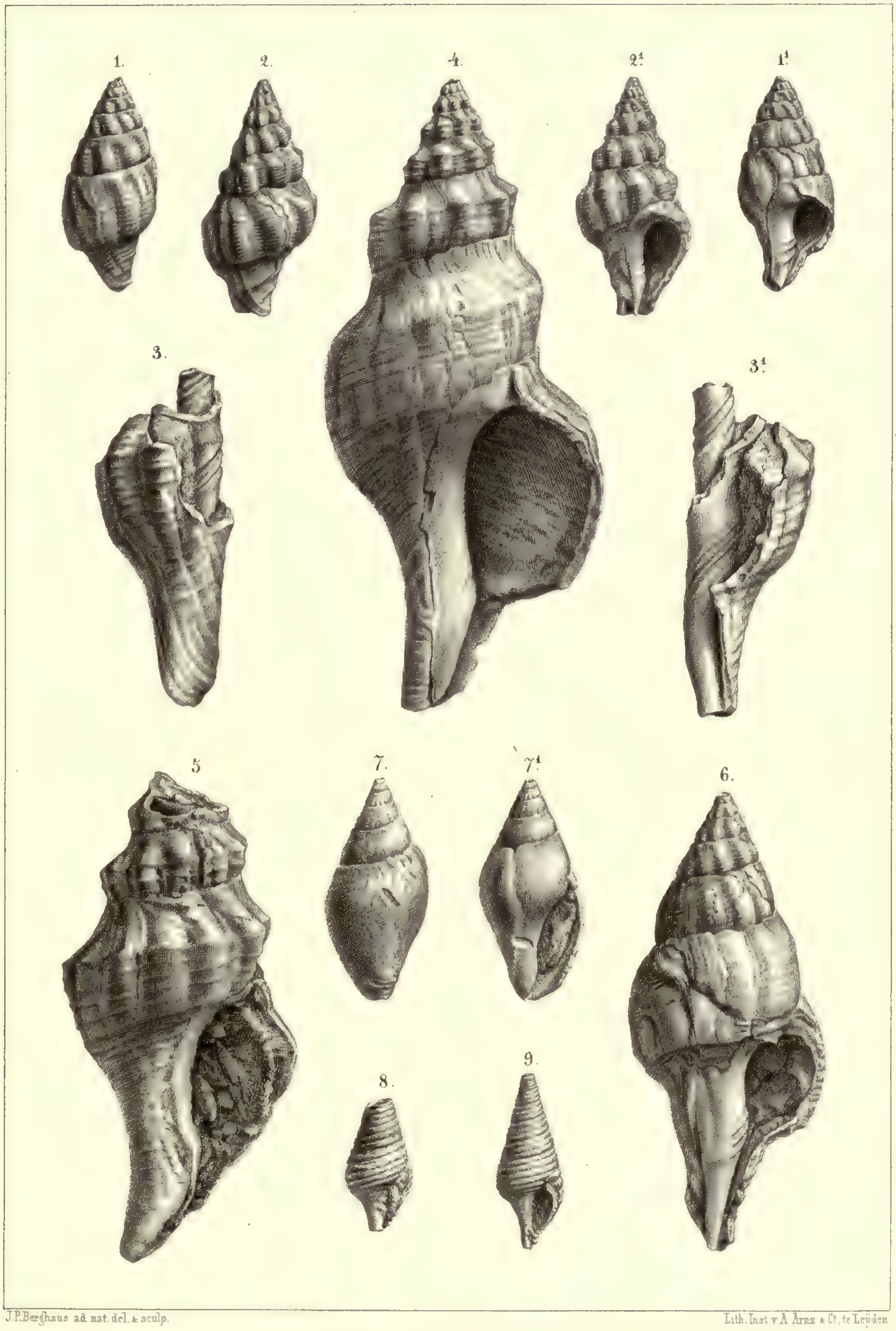




J.P. Berghaus ad nat. del. & sculp

Lith. Inst. v. A. Arnz & C

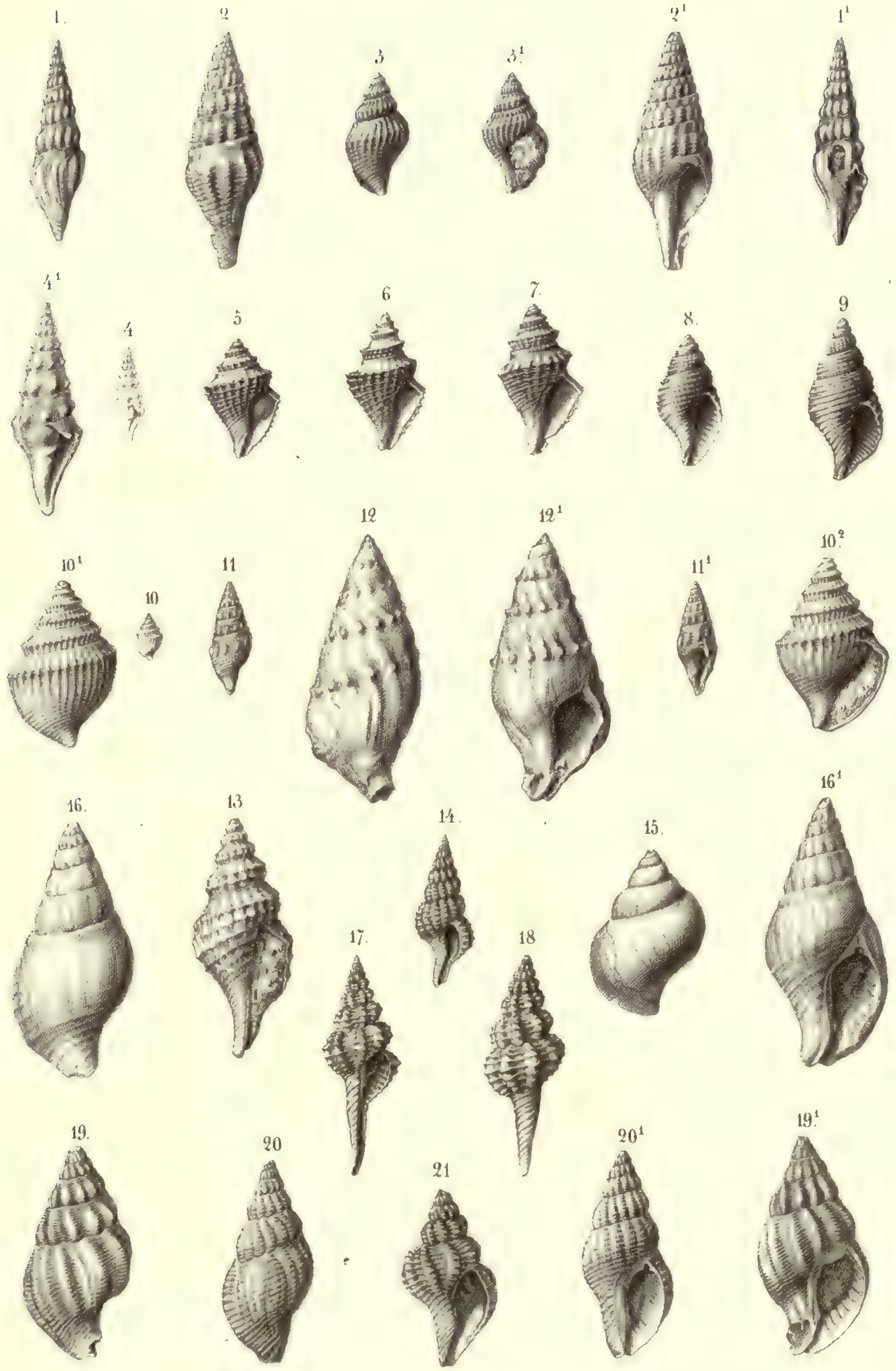
[illegible] [illegible]
NAT[illegible] [illegible]STORY.



J.P. Berghaus ad nat. del. & sculp.

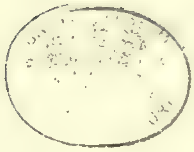
Lith. Inst. v A. Arnz & C°, te Leyden

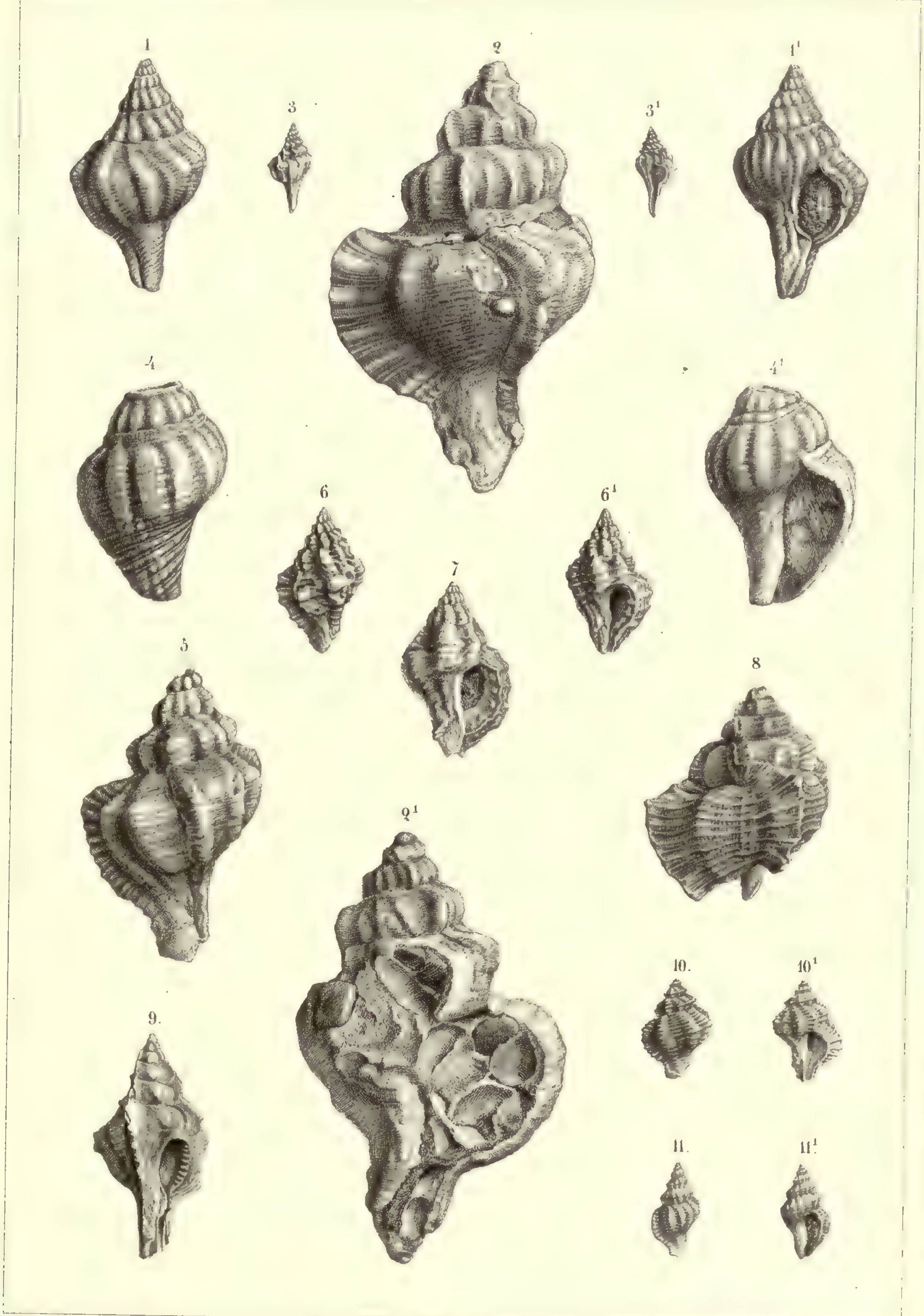
BR[illegible] MUSEUM


1.
2
3
3[1]
2[1]
1[1]
4[1]
4
5
6
7
8.
9
10[1]
10
11
12
12[1]
11[1]
10[2]
16.
13
14.
15.
16[1]
17.
18
19.
20
21
20[1]
19[1]

[illegible] TORY.

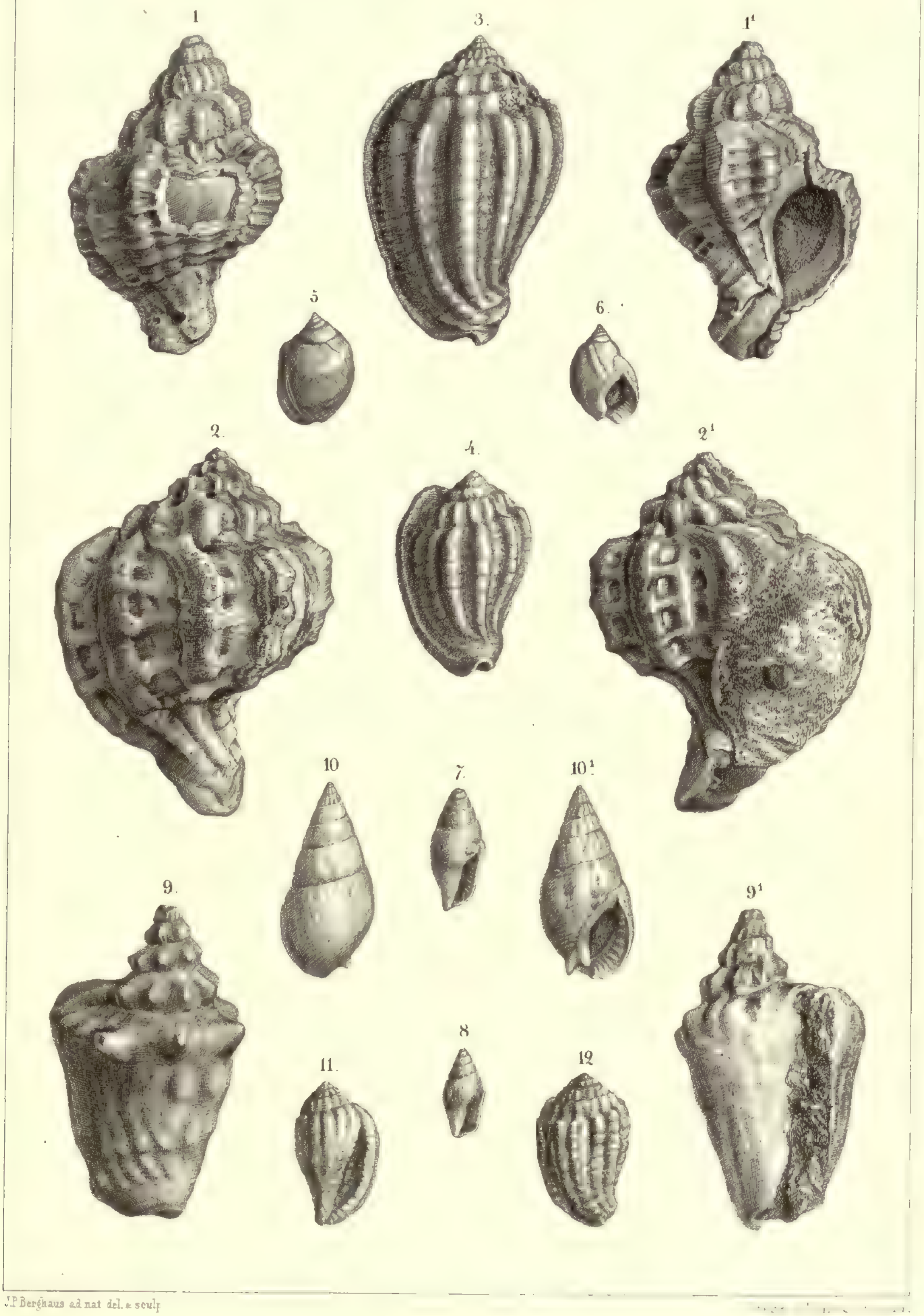
J P Berghaus ad nat del





P. Berghaus ad nat del. & sculp

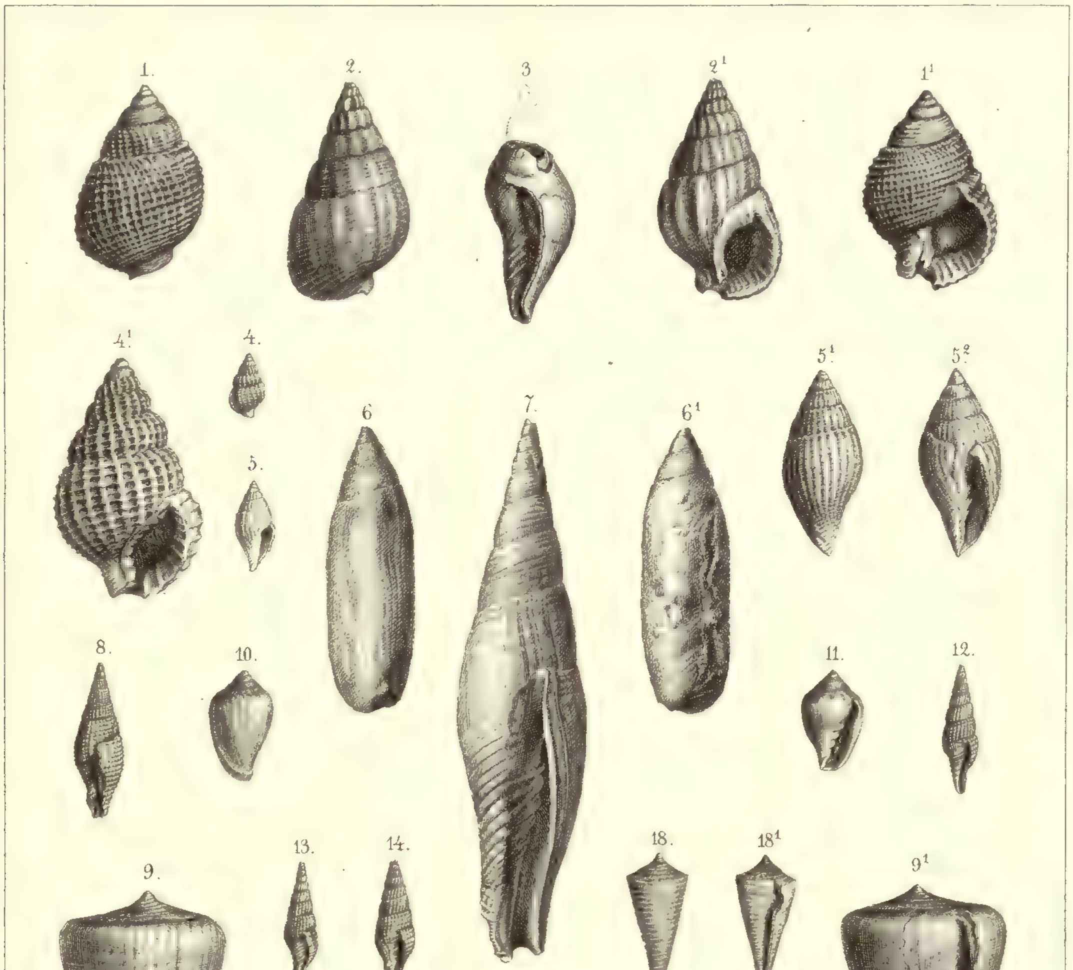
NATU... ...TORY.



J.P. Berghaus ad nat del. & sculp

[illegible] HISTORY.

PL. XIII.

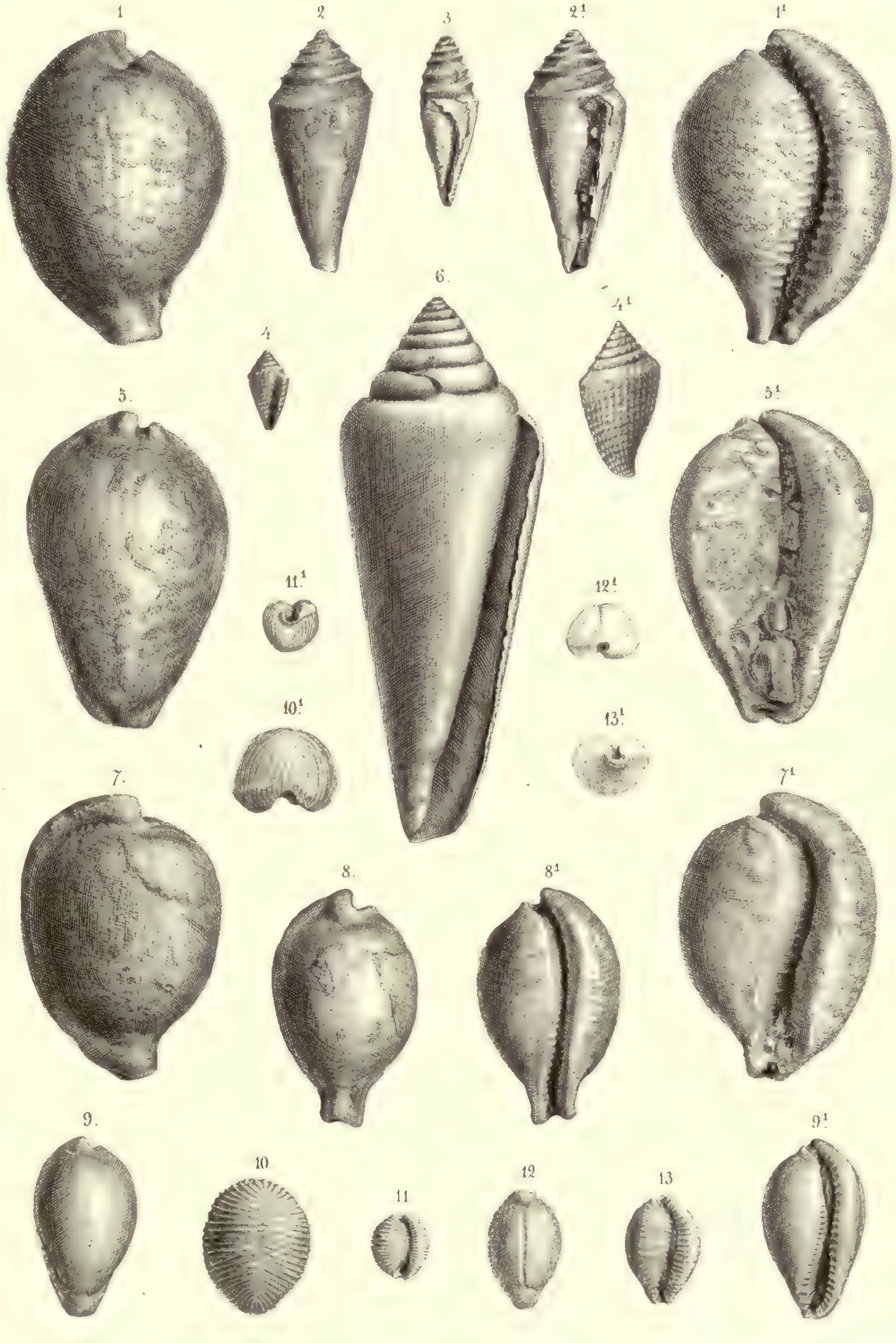


J.P. Berghaus ad.nat.del. & sculp.

Lith Inst. v A. Arnz & Cº te Leijden.

USEUM
STORY.

PL. XIV.

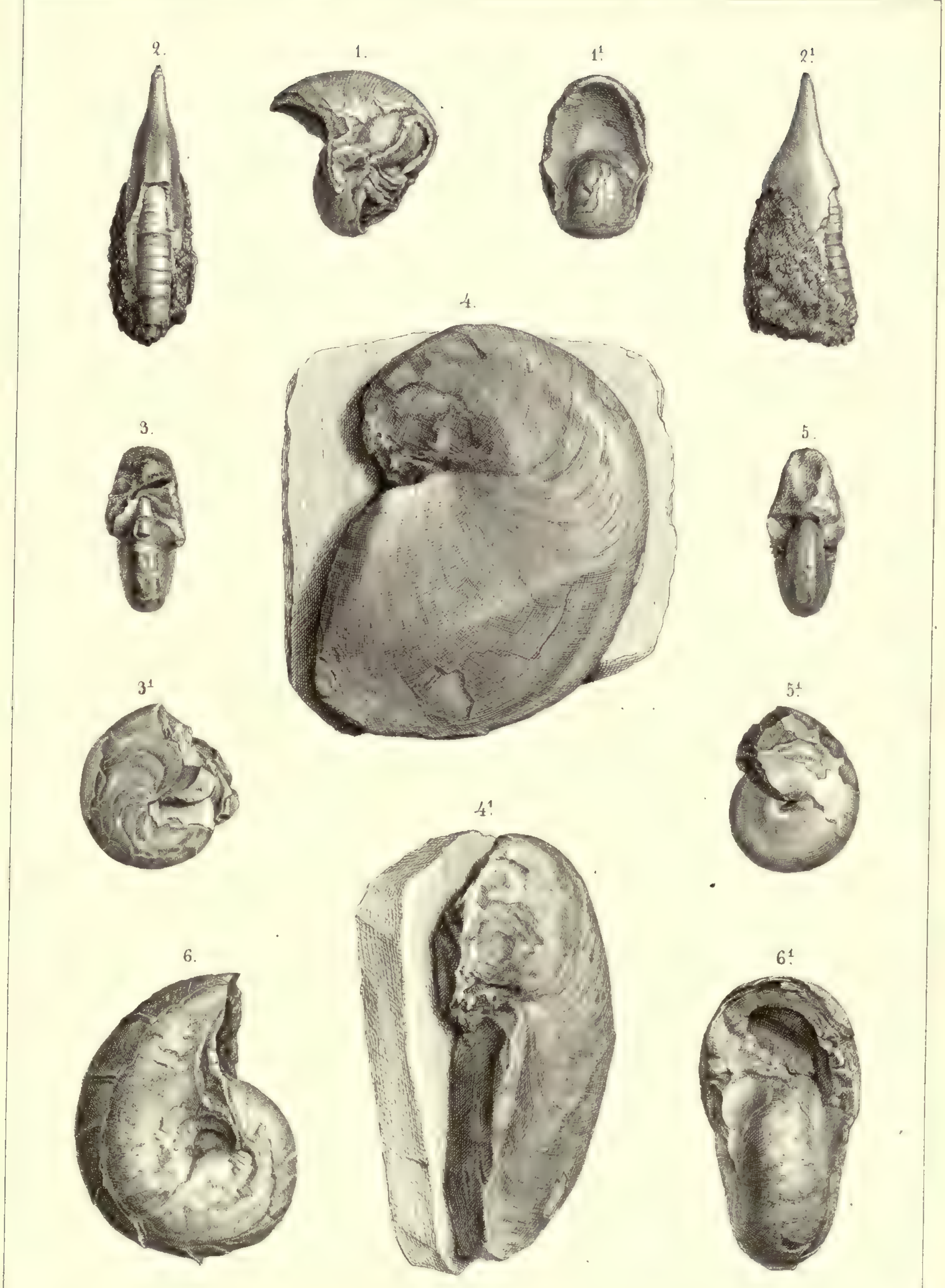


J. P. Berghaus ad nat. del. & sculp.

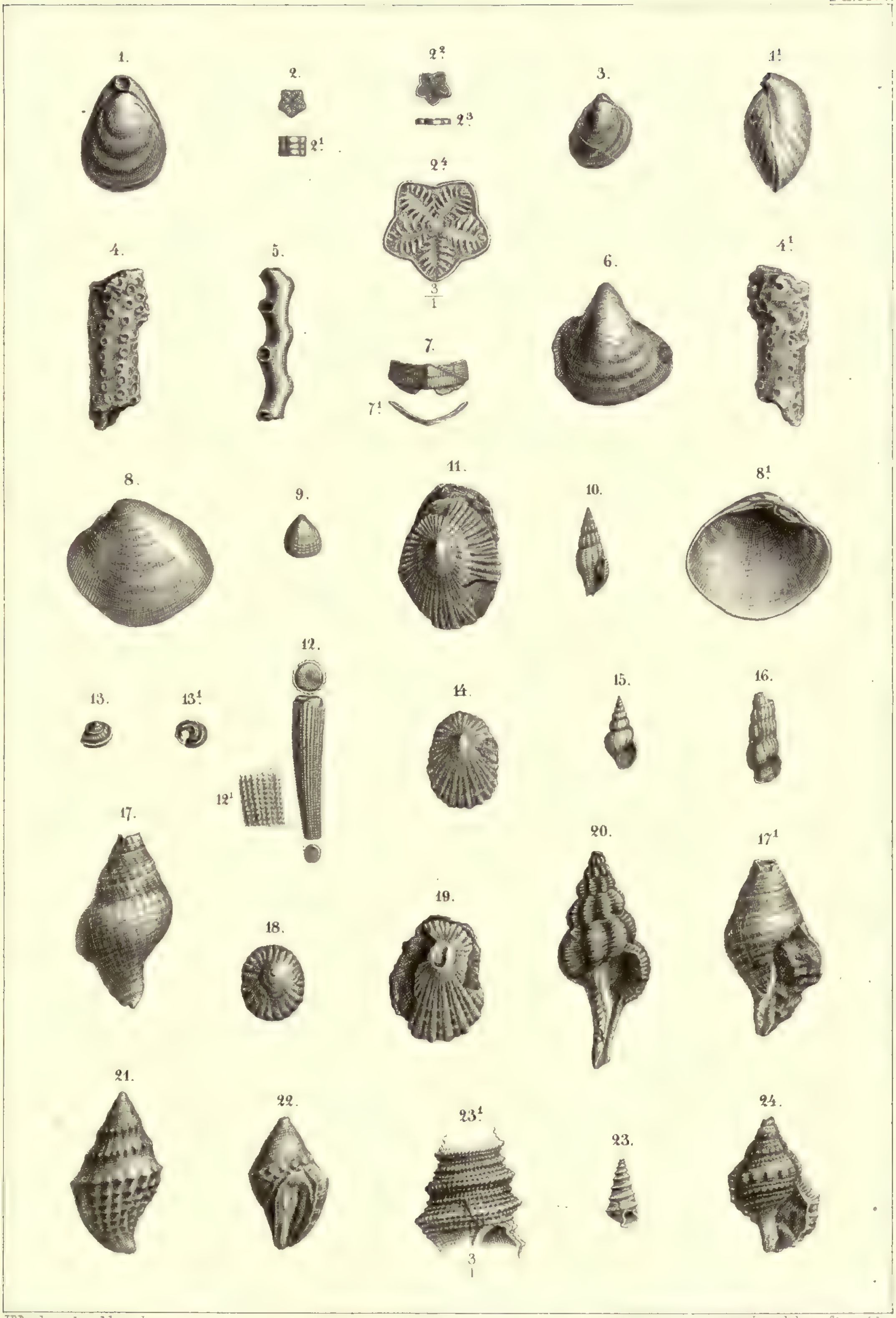
Lith. Inst. v. A. Arnz & Cº te Leyden

[illegible]

Pl. XV.

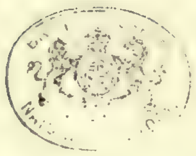


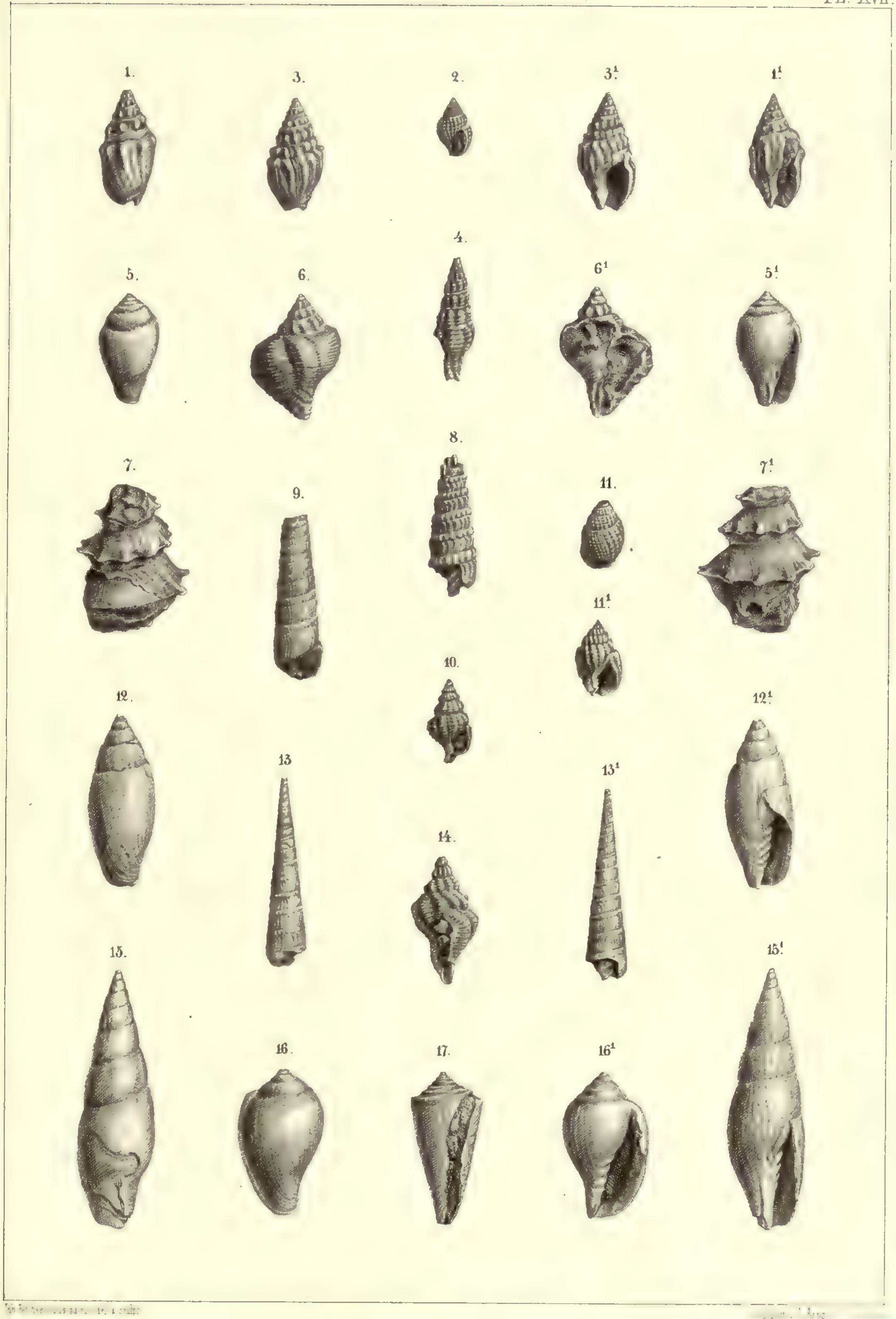
BRITISH MUSEUM



J.P. Berghaus ad nat. del. & sculps.

Lith. Inst. v. A. Arnz & C° te Leide




1.
3.
2.
3.1
1.1
4.
5.
6.
6.1
5.1
8.
7.
9.
11.
7.1
11.1
10.
12.
12.1
13
13.1
14.
15.
15.1
16.
17.
16.1

NAT [illegible] TOR